

Itä-Suomen kanavahankkeet

Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus



Helsinki 2000
ISBN 951-49-0914-3
ISSN 1456-7814



Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Pekka Iikkanen, Viatek Oy		Julkaisun laji Tutkimusraportti	
Anton Goebel, Suunnittelukolmio Oy		Toimeksiantaja Merenkulkulaitos	
Asko Sipari, EP-Logistics Oy		Toimielimen asettamispäivämäärä	
Julkaisun nimi Itä-Suomen kanavahankkeet, Yhteiskuntataloudellinen kannattavuus.			
<p>Tiivistelmä</p> <p>Selvityksessä arvioitiin Itä-Suomen kanavahankkeiden yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Tar- kasteltavana oli neljä hankevaihtoa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ympärivuotinen Saimaan kanava, investointitarve n. 130 Mmk 2. Laajennettu Saimaan kanava, investointitarve n. 1,8 mrd mk 3. Kymijoen-Mäntyharjun kanavapari ja nykyinen Saimaan kanava, investointitarve n. 8,9 mrd mk 4. Kymijoen-Mäntyharjun kanavapari, ei Saimaan kanavaa, investointitarve n. 8,9 mrd mk. <p>Saimaan kanavan ulkomaanliikenne vuonna 1998 oli 1,5 milj. tonnia. Liikennemäärän arvioitiin kasva- van vuoteen 2010 mennessä 1,9 milj. tonniin. Mikäli nykyinen Saimaan kanava muutetaan ympäri- vuotiseen liikenteeseen soveltuvaksi kasvaa liikenne laaditun ennusteen mukaan 2,4 milj. tonniin. Ym- pärivuotisen liikenteeseen soveltuvan Saimaan kanavan laajentaminen nykyistä suuremmille aluksille soveltuvaksi nostaa liikennemäärän 2,6 milj. tonniin. Kymijoen-Mäntyharjun kanavapari tuo sisä- vesikuljetusten piiriin Saimaan vesistöalueen lisäksi Kymijoen vesistöalueen. Uusilla, nykyistä suu- remmille aluksille soveltuvilla kanavilla on kuitenkin vain vähäinen vaikutus sisävesikuljetusten ky- syntään. Kysynnän suuruus on riippuvainen nykyisen Saimaan kanavan ylläpidon jatkumisesta. Mikäli Saimaan kanavan ylläpitoa jatketaan, nousee uutta kanavaparia ja Saimaan kanavaa käyttävien ulko- maankuljetusten määrä 2,8 milj. tonniin. Vastaavasti, jos Saimaan kanava suljetaan, putoaa kanavien ulkomaankuljetusten määrä 1,5 milj. tonniin. Laadittuihin ennusteisiin liittyy epävarmuustekijöitä, joista merkittävimpiä ovat liikenteen hinnoittelua sekä teollisuuden jakelujärjestelmiä koskevat muu- tokset.</p> <p>Ympärivuotisen Saimaan kanavan hyöty-kustannussuhteeksi saatiin 0,40, laajennetun Saimaan kanavan 0,37 ja molempien Kymijoen-Mäntyharjun kanavaparia koskevien hankevaihtoehtojen 0,01. Kanava- hankkeet edistävät Itä-Suomen työpaikkojen syntymistä ja vahvistavat alueiden taloutta, mutta hank- keet eivät ole erityisen tehokas tapa Itä-Suomen aluerakenteen tukemiseksi. Kaikkien hankevaihtoeht- tojen toteutettavuuden kannalta merkittävin ympäristönäkökohtiin liittyvä este on uusien talviliikenne- väylien saimaannorppakannalle aiheuttama uhka. Yhteiskuntataloudellisen kannattavuusanalyysin pe- rusteella kaikkien hankevaihtoehtojen kannattavuus todettiin heikoksi. Ympärivuotiseen Saimaan kana- vaan liittyvä taloudellinen riski on kuitenkin selvästi pienin ja sen hyöty-kustannussuhde on korkein.</p>			
Avainsanat (asiasanat) Itä-Suomi, kanavat, sisävesiliikenne, yhteiskuntataloudellinen kannattavuus			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero Merenkulkulaitoksen julkaisuja 5/2000		ISSN 1456-7814	ISBN 951-49-0914-3
Kokonaissivumäärä 73	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja		Kustantaja	

YHTEENVETO

Selvityksessä on arvioitu Itä-Suomen kanavahankkeiden yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Tarkasteltavat hankevaihtoehdot ovat:

Vaihtoehdossa S+ (ympärivuotinen Saimaan kanava) nykyinen Saimaan kanava muutetaan talviliikennekelpoiseksi, jolloin liikennöintikausi pitenee noin 2,5 kuukaudella. Muutoin vaihtoehto vastaa nykyistä Saimaan kanavaa. Hankkeen kustannusarvio on 130 Mmk, joka muodostuu jäänhallintajärjestelmän kustannuksista.

Vaihtoehdossa S++ (laajennettu Saimaan kanava) Saimaan kanava laajennetaan suuremmalle aluskoolle sopivaksi ja varustetaan ympärivuotisen liikenteen edellyttämällä tavalla. Uusi kanava noudattaa nykyisen kanavan linjausta. Laajennetun Saimaan kanavan pohjan leveys on 45 metriä ja vesisyvyys 5,5 metriä. Hankkeen kustannusarvio on 1 380 Mmk, josta kanavan rakentamisen osuus on 1 250 Mmk ja jäänhallintajärjestelmän 130 Mmk.

Vaihtoehdossa KS (Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari) Saimaan ja Kymijoen vesistöistä rakennetaan uusi meriyhteys Mäntyharjun ja Kymijoen kanavien avulla. Myös Saimaan kanava jää käyttöön. Mäntyharjun kanava yhdistää Saimaan ja Kymijoen vesistöt Ristiinan ja Heinolan välillä. Kymijoen kanava kulkee Kymijoen luonnonuomaa ja kaivettavia uomia pitkin Heinolasta, Kuusankosken kautta Kotkan itäpuolelta Suomenlahteen. Kanavat varustetaan teknisin ratkaisuin, jotka varmistavat sisävesikuljetusten ympärivuotisuuden. Hankkeen kustannusarvio on 8 440 Mmk. Kustannusarvio jakautuu seuraaviin osiin: uusien kanavien rakentaminen 7 850 Mmk, kanavien jäänhallintajärjestelmä 210 Mmk ja Kymijoen pohjan saastuneiden maiden käsittely 380 Mmk.

Vaihtoehdossa K (Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari) toteutetaan vaihtoehdon KS mukaiset toimenpiteet, mutta nykyinen Saimaan kanava poistetaan käytöstä.

Edellä mainittujen investointien lisäksi hankevaihtoehdoissa S++, KS ja K on pidennettävä Saimaan satamalaitureita ja laajennettava satamien kääntöaltaita yhteensä 43 Mmk:lla sekä levennettävä ja oikaistava Saimaan sisävesiväylästä 450 - 500 Mmk:lla. Kymijoen vesistöalueen satama-investoinnit sisältyvät Kymijoen kanavan kustannusarvioon.

Sisävesikuljetusten kysyntämuutokset

Saimaan kanavan vaikutusalue kattaa Saimaan vesistöalueen, johon kuuluvat Etelä-Karjalan, Etelä-Savon, Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan maakunnat. Nykyisin Saimaan kanavaa käyttäviä yksittäisiä tuotantolaitoksia sijaitsee myös Kainuun itäosissa. Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin vaikutusalueeseen kuuluvat edellä mainittujen maakuntien lisäksi Päijät-Hämeen ja Keski-Suomen maakunnat sekä Kymenlaakson pohjoisosa. Kanavien vaikutusalueiden kysyntäpotentiaaliksi arvioitiin yhteensä 10 milj. tonnia. Tästä Saimaan vesistöalueen potentiaalia on 5,7 miljoonaa tonnia ja Kymijoen vesistöalueen potentiaalia 4,3 milj. tonnia. Kokonaispotentiaalista vientiä on 8,4 milj. tonnia ja tuontia 1,6 milj. tonnia.

Saimaan kanavan ulkomaanliikenne vuonna 1998 oli 1,5 milj. tonnia, josta vientiä oli 0,95 milj. tonnia ja tuontia 0,55 milj. tonnia. Vienti muodostuu pääosaksi metsäteollisuuden tuotteista ja tuonti irtotavarana tuotavista raaka-aineista (mm. paperin päällysteaineita ja raakapuuta). Sisävesikuljetusten markkinaosuus Saimaan vesistöalueen kuljetuspotentiaalista oli 26 %. Suurin osa kuljetuksista tapahtui merisatamien kautta.

Sisävesikuljetusten kysyntäennusteiden tärkeimmät lähtökohdat olivat yrityksille kohdistetun kyselyn tulokset, nykyisten sisävesikuljetusten käyttäjien haastattelut ja kuljetusreittien kustannusvertailut. Yrityskyselyn avulla selvitettiin hankevaihtoehtojen vaikutuksia yritysten sisävesikuljetusten määriin, yritysten lähitulevaisuuden kuljetusstrategioita, mahdollisia muutoksia markkina-alueissa ja sisävesikuljetuksiin perustuvan syöttöliikenteen käyttömahdollisuuksia. Kyselyn tuloksia täydennettiin sisävesikuljetusten käyttäjien haastatteluilla. Kuljetusreittien kustannusvertailussa arvioitiin sisävesikuljetusjärjestelmän kilpailukykyä merisatamien kautta kulkeviin reitteihin nähden. Kustannusvertailut ja kysyntäennusteet perustuivat liikenteen erityisverojen ja maksujen nykyiseen tasoon.

Sisävesikuljetusten kysyntäennusteet laadittiin vuodelle 2010. Hankevaihtoehtojen arvioitiin lisäävän sisävesikuljetuksia 26 - 48 %. Sisävesikuljetusten määrään vaikuttaa myös yleinen viennin ja tuonnin kasvu, jonka suuruudeksi vuosina 1999 - 2010 arvioitiin keskimäärin 2 % vuodessa. Nykymuotoisen Saimaan kanavan liikennemääräksi vuonna 2010 ennustettiin 1,9 milj. tonnia. Hankevaihtoehdossa S+ sisävesikuljetusten ennustettiin kasvavan 2,4 milj. tonniin, hankevaihtoehdossa S++ 2,6 milj. tonniin ja hankevaihtoehdossa KS 2,8 milj. tonniin. Sen sijaan hankevaihtoehdossa K liikenteen ennustettiin vähenevän 1,5 milj. tonniin. Kuten ennusteista voidaan todeta, kanavien vaikutusalueen laajentumisella Kymijoen vesistöalueelle on vähäinen merkitys sisävesikuljetusten kysyntään. Syynä tähän on Kymijoen vesistöalueen metsäteollisuuden rakenne ja teollisuuden kehittämät rautatiekuljetusten ja lastilauttojen käyttöön perustuvat kustannustehokkaat kuljetusjärjestelmät.

Sisävesiliikenteen ympärivuotisuus on tärkein kysynnän muutostekijä. Sen sijaan nykyistä suuremman aluskoon käytöllä on melko vähäinen merkitys. Suurempien alusten käyttöä rajoittaa vaikeus saada aluksiin riittävästi lastia, mihin on syynä kanavien vaikutusalueen tavaravirtojen ohuus ja kuljetusten tiukat frekvenssivaatimukset. Parhaimmat mahdollisuudet saada riittävästi lastia on irtotavaroiden kuljetuksissa. Nykyistä suurempia aluksia arvioitiin hyödynnettävän 30 % kuljetuksista.

Kanavahankkeiden kuljetustaloudelliset vaikutukset

Sisävesikuljetusten ja merikuljetusten välinen nykyinen kilpailutilanne on herkkä pienille kustannusmuutoksille, kuten liikenteen hinnoittelun muutoksille. Nykyisin Saimaan satamien käyttö perustuu marginaaliseen avovesiaikana saavutettuun etuun. Keskitalvella, kun Saimaan kanava on suljettuna keskimäärin 2,5 kuukautta, sisävesialukset liikennöivät merisatamien kautta. Koska sisävesialuksen käyttö on selvästi kalliimpaa kuin lastilauttojen käyttö, menettää sisävesikuljetuksiin perustuva kuljetusjärjestelmä keskitalvella huomattavan osan avovesiaikaan saavuttamastaan edusta. Kokonaisuudeksi jää keskimäärin noin kuusi markkaa tonnia kohti.

Mikäli nykyinen Saimaan kanava muutetaan ympärivuotiseen liikenteeseen soveltuvaksi, saavutetaan keskimäärin 3 %:n säästöt kuljetuskustannuksissa. Sen sijaan ympärivuotisen

Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin ympärivuotisuudella saavutettavat säästöt ovat hyvin vähäiset. Uuden reitin kustannuksia nostaa erityisesti kuljetukseen kuluva aika, sillä Saimaan ja Suomenlahden välillä on yhteensä 13 sulkua, kun Saimaan kanavassa niitä on vain seitsemän. Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin kautta kulkeva reitti on myös pidempi kuin Saimaan kanavan kautta kulkeva reitti. Mikäli Saimaan kanava poistetaan käytöstä ei sisävesikuljetus nykyisen kokoisilla aluksilla ole enää kilpailukykyinen lastilauttakuljetukseen verrattuna. Kuljetustalouden ja sisävesikuljetusten kysynnän kannalta vaihtoehto K onkin selvästi huonompi kuin vaihtoehto KS, jossa Saimaan kanava jää käyttöön.

Nykyistä suurempia aluksia voidaan käyttää hankevaihtoehdoissa S++, KS ja K, mikä lisää kuljetuskustannusten säästömahdollisuuksia. Laajennetun Saimaan kanavan ympärivuotisen liikenteen ja nykyistä suurempien alusten käytöllä voidaan saavuttaa 23 %:n säästöt nykymuotoiseen sisävesikuljetusjärjestelmään nähden. Vastaavasti Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin avulla voidaan saavuttaa 14 %:n säästöt. Kuten edellä todettiin, voidaan nykyistä suurempia aluksia käyttää melko harvoin, minkä vuoksi todelliset kustannussäästöt jäivät edellä mainittuja maksimisäästöjä selvästi pienemmiksi.

Yhteiskuntataloudellinen analyysi

Kanavahankkeiden yhteiskuntataloudellinen analyysi sisältää hyöty-kustannusanalyysin ja ei-rahamääräisten vaikutusten sanallisen arvioinnin. Analyysit laadittiin liikenneministeriön hankearvioinnin ohjeita noudattaen. Hankkeiden vaikutuksia tarkasteltiin 30 vuoden ajanjaksolta niiden valmistumisesta. Hankkeiden oletettu liikenteelle avaamisvuosi oli 2010.

Hyöty-kustannusanalyysissä hankevaihtojen vaikutuksia vertailtiin nykymuotoiseen Saimaan kanavaan nähden. Todetut rahamääräiset vaikutukset diskontattiin laskentavuoteen (2010) viiden prosentin laskentakorkoa käyttäen. Hyöty-kustannusanalyysissä tarkasteltavat hyödyt ja haitat olivat hankkeiden investointikustannukset, väylänpitäjän hyödyt ja kustannukset, kuluttajien (teollisuuden) hyödyt sekä muun yhteiskunnan hyödyt ja kustannukset.

Hyöty-kustannusanalyysin tulokset ovat seuraavat:

- Ympärivuotisen Saimaan kanavan (S+) yhteiskunnalle aiheuttamat nettohyödyt ovat 56 Mmk, jolloin hyöty-kustannussuhteeksi tulee 0,40. Vaihtoehto on yhdessä vaihtoehdon S++ kanssa tarkasteltavista vaihtoehdoista kannattavin.
- Saimaan kanavan laajentamista koskevan hankevaihtoehdon (S++) yhteiskunnalle aiheuttamat nettonykyarvoiset hyödyt ovat 768 Mmk, jolloin HK-suhteeksi tulee 0,37. Vaihtoehto on hyöty-kustannussuhteella arvioituna yhtä kannattava kuin vaihtoehto S+.
- Hankevaihtoehdon KS (Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari + nykymuotoinen Saimaan kanava) yhteiskunnalle aiheuttamat nettonykyarvoiset hyödyt ovat 52 Mmk, jolloin HK-suhteeksi tulee 0,01. Saavutetut hyödyt ovat siis vaatimattomia aiheutuviin kustannuksiin verrattuna.
- Hankevaihtoehdon K (Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari, ei Saimaan kanavaa) yhteiskunnalle aiheuttamat nettonykyarvoiset hyödyt ovat 105 Mmk, jolloin hyöty-kustannussuhteeksi tulee 0,01. Saavutetut hyödyt ovat aiheutuneisiin kustannuksiin verrattuna vaatimattomat.

Kaikki hankevaihtoehdot lisäävät vesiväylien ylläpidon ja käytön kustannuksia. Erityisen suuria nämä lisäkustannukset ovat vaihtoehdossa KS ja K, jossa kustannuksia lisäävät uusien kanavien talviaikainen jäänhallinta ja kanavien käyttö. Vesiväylänpidolle aiheutuvat lisäkustannukset ovat kaikissa vaihtoehdoissa moninkertaiset muiden liikenneverkkojen ylläpitokustannuksissa saavutettaviin säästöihin nähden (hankevaihtoehdossa K myös nämä kustannukset kasvavat).

Teollisuuden saavuttamat kuljetuskustannussäästöt ovat kanavahankkeiden suurin hyöty. Teollisuus saavuttaa suurimman (918 Mmk) hyödyn laajennetun Saimaan kanavan avulla. Nykyisen Saimaan kanavan muuttaminen ympärivuotiseksi tuo teollisuudelle 243 Mmk:n hyödyn. Teollisuus hyötyy Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin avulla 439 Mmk, kun Saimaan kanava jää käyttöön ja 147 Mmk, kun Saimaan kanava poistetaan käytöstä.

Hankevaihtoehdot aiheuttavat siirtymiä sisävesikuljetusten ja maakuljetusten välillä. Maakuljetussuoritteiden muutoksista noin 70 % koskee rautatiekuljetuksia. Siirtymien seurauksena vaihtoehdoissa S+, S++ ja KS liikenteen päästökustannukset kasvavat, onnettomuuskustannukset laskevat ja liikenteen erityisverojen ja maksujen kertymät pienenevät. Vaihtoehdossa K siirtymiä tapahtuu sisävesikuljetuksista maakuljetuksiin, minkä vuoksi liikenteen ulkoisten kustannusten muutos on päinvastainen kuin muissa vaihtoehdoissa. Sen sijaan liikenteen verojen ja maksujen kertymä pienenee myös tässä vaihtoehdossa. Hankkeiden toteuttaminen huonontaisi sisävesikuljetusten kustannusvastaavuutta, sillä hankkeet lisäävät liikenteen ulkoisia ja väylänpidon kustannuksia, mutta vähentävät liikenteen erityisverojen ja maksujen tuottoa.

On selvää, että tässä selvityksessä esitettyihin tuloksiin liittyy epävarmuutta. Onkin mahdollista, että sisävesiliikenteen kuljetuspalvelujen kysyntä kasvaa selvästi ennustettua nopeammin. Kysyntään positiivisesti vaikuttavia tekijöitä voivat olla mm. sisävesikuljetusten ympäristöimagon vahvistuminen ja uusien sisävesikuljetuksiin soveltuvien alusten ja lastien ilmaantuminen. Tehdyt herkkyystarkastelut kuitenkin osoittavat, että edes 50 % ennakoitua suuremmalla siirtymällä ei saavuteta kuin korkeintaan 0,6:n suuruinen hyötykustannussuhde (S+). Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin kannattavuuteen 50 %:n suuruinen kysynnän lisäys ei vaikuta juuri lainkaan.

Sanalliset arviot

Kanavahankkeet vaikuttavat positiivisesti vaikutusalueen aluerakenteen kehitykseen ja toteuttavat kotimaisen liikennepolitiikan tavoitetta elinkeinoelämän toimintaedellytysten parantamisesta. Saimaan kanavaa kehittämällä edistetään molempia tavoitteita tehokkaammin kuin Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari rakentamalla. Kanavahankkeet eivät kuitenkaan välttämättä ole tehokkain liikennepoliittinen toimenpide kyseisten vaikutusten aikaansaamiseksi. On kuitenkin selvää, että nämä vaikutukset eivät tee hankkeista kannattavia.

Euroopan unionin liikennepolitiikan ympäristöä koskevana tavoitteena on siirtää tiekuljetuksia ympäristöystävällisinä pidettyihin sisävesi- ja rautatiekuljetuksiin. Kanavahankkeet eivät kuitenkaan tue politiikalle esitettyjä perusteluja, koska suuri osa siirtymistä tapahtuu myös EU:n tavoitteissa ympäristöystävälliseksi todetuista rautatiekuljetuksista.

Siirtyminen liikenteen hinnoittelussa EU:n tavoitteen mukaiseen ns. aiheuttaja maksaa-periaatteeseen, suosisi vesiliikennettä. Sen sijaan jos politiikan suunnaksi otetaan kaikkien liikennemuotojen kustannusten kattaminen, tulee tämä merkitsemään paineita sisävesiliikenteen maksujen korottamiselle. Myös kansalliset sisävesiliikenteen hinnoittelua koskevat päätökset voivat vaikuttaa sisävesikuljetusten kilpailukykyyn. Väylämaksun ulottamisella sisävesiliikenteeseen olisi merkittävä vaikutus, koska erot sisävesikuljetusten ja rannikon satamien kautta tapahtuvien kuljetusten kuljetuskustannuksissa ovat pieniä.

Kanavahankkeilla on ympärivuotisen liikenteen ansiosta haitallisia vaikutuksia saimaan-
norpan pesimiselle. Vaikutusta on pidettävä merkittävänä, koska Saimaannorpan suojeluun on sitouduttu kansallisesti ja Euroopan unionin taholta. Lisäksi Kymijoen kanavoinnista aiheutuu välitöntä haittaa alueen arvokkaille luonnonmaisemille ja rakennushistoriallisesti merkittävälle kohteille. Kanavointi ja Päijänteen liikenteen lisääntyminen voivat myös aiheuttaa haittaa vedenjakelulle.

Saimaan kanavan vuokrasopimus päättyy vuonna 2013. Kanavaa kehitettäessä ja sopimusta jatkettaessa tuntuvaa vuokrankorostusta voidaan pitää todennäköisenä. Tämä on uhka Saimaan kanavan liikenteen tulevaisuudelle. Tosin kanavan liikenne kestää melko suuret Saimaan kanavan lupamaksun korotukset. Päätös Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin toteuttamisesta voidaan periaatteessa tehdä ilman varmuutta Saimaan kanavan vuokrasopimuksen jatkumisesta. On kuitenkin otettava huomioon, että hankkeen strateginen merkitys kasvaa, jos Saimaan kanavan vuokrasopimusta ei jatketa.

Johtopäätökset

Laadittujen hyöty-kustannuslaskelmien, herkkyystarkastelujen, aluerakennetta ja ympäristöä koskevien erillisselvitysten sekä liikennepoliittisia tavoitteita koskevien analyysien pohjalta kaikkien hankevaihtoehtojen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta voidaan pitää heikkona. Yhteiskuntataloudellisesta näkökulmasta Saimaan kanavan kehittämistä koskevia hankevaihtoehtoja voidaan pitää selvästi Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparia koskevia hankevaihtoehtoja kannattavampina.

Ympärivuotisen Saimaan kanavan investointikustannukset ovat huomattavan pienet muihin vaihtoehtoihin nähden, minkä vuoksi investointiin liittyvä taloudellinen riski on selvästi pienempi kuin muissa vaihtoehtoisissa. Mikäli kanavien ympärivuotisuudella saavutetaan kuljetuskustannusten lisäksi muita logistisia hyötyjä, esim. jakelujärjestelmän investointitarpeissa, parantaa tämä erityisesti ympärivuotisen Saimaan kanavan kannattavuutta. Tällaisten lisähyötyjen nykyarvon olisi oltava noin 90 Mmk, jotta hankevaihtoehdon hyöty-kustannussuhde saavuttaisi kannattavuusrajan.

ALKUSANAT

Liikenneministeriö asetti 7.12.1998 työryhmän selvittämään Itä-Suomen sisävesiväylästöön liittyviä kanavahankkeita. Työryhmä on mietintönsä pohjaksi teettänyt useita selvityksiä. Tämä selvitys käsittelee kanavahankkeiden yhteiskuntataloudellista kannattavuutta. Tarkasteltavana oli neljä sisävesiväylästäön kehittämismahdollisuutta eli nykyisen Saimaan kanavan muuttaminen ympärivuotiseen liikenteeseen soveltuvaksi, Saimaan kanavan laajentaminen suuremmille aluksille soveltuvaksi sekä Kymijoen ja Mäntyharjun kanavien rakentaminen, joka sisälsi kaksi alavaihtoehtoa. (Toisessa alavaihtoehdossa nykyinen Saimaan kanava jää käyttöön ja toisessa Saimaan kanava poistetaan käytöstä.)

Merenkululaitos tilasi selvityksen EP-Logistics Oy:n, Suunnittelukolmio Oy:n ja Viatek Oy:n muodostamalta konsulttiryhmältä. Merenkululaitoksen taholta työtä ovat valvoneet toimistopäällikkö Keijo Kostianen ja dipl. ins. Olli Holm. Liikenneministeriön työryhmä on seurannut selvityksen edistymistä ja antanut ohjeita selvityksen laatimista varten. Työryhmän puheenjohtaja on toiminut rakennusneuvos Juhani Tervala liikenneministeriöstä. Työryhmän kokousten yhteydessä on pidetty useita sidosryhmien kuulemistilaisuuksia, minkä lisäksi teollisuuden näkemyksiä on inventoitu laajalla yritys-kyselyllä ja sisävesikuljetusten käyttäjiä haastatteleamalla.

Pekka Iikkanen (Viatek Oy) on vastannut hankevaihtoehtojen yhteiskuntataloudellisten kustannusten määrittämisestä sekä yhdessä Anton Goebelin (Suunnittelukolmio Oy) kanssa vaikutusten yhteiskuntataloudellisesta analyysistä. Asko Sipari ja Jani Tikkanen (EP-Logistics Oy) ovat vastanneet vesikuljetusten kuljetustaloudellisesta vertailusta ja kanavahankkeita koskevasta yritys-kyselystä. Loppuraportin ovat kirjoittaneet Pekka Iikkanen ja Anton Goebel.

Helsingissä toukokuussa 2000

Merenkululaitos

SISÄLLYSLUETTELO

YHTEENVETO ALKUSANAT

1	JOHDANTO	1
1.1	Selvityksen lähtökohdat	1
1.2	Tarkasteltavat hankevaihtoehdot.....	1
1.3	Hankearvioinnin sisältö.....	2
2	HANKEVAIHTOEHTOJEN KUVAUS	4
2.1	Ympärivuotinen Saimaan kanava	4
2.2	Laajennettu Saimaan kanava	4
2.3	Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari.....	4
2.4	Muut investointitarpeet.....	6
2.4.1	Laiturit ja satama-altaat	6
2.4.2	Sisävesiverkko	6
3	SISÄVESIKULJETUSTEN KEHITYS JA NYKYTILA	7
3.1	Sisävesikuljetusten kehitys vuosina 1980 - 1998	7
3.1.1	Kokonaisvolyymit	7
3.1.2	Vienti	7
3.1.3	Tuonti	9
3.2	Kuljetukset vuonna 1998.....	10
3.2.1	Tavaralajit.....	10
3.2.2	Saimaalla käytetyt satamat	10
3.2.3	Ulkomailla käytetyt satamat	11
4	KYSYNTÄMUUTOSTEN ARVIOINTI.....	13
4.1	Arviointimenetelmä	13
4.2	Kanavien vaikutusalueet	13
4.3	Nykyiset kuljetuspotentiaalit ja kuljetusreitit.....	14
4.3.1	Kemiallisen metsäteollisuuden vienti.....	14
4.3.2	Mekaanisen metsäteollisuuden vienti	16
4.3.3	Muut vientikuljetukset.....	18
4.3.4	Tuontikuljetukset.....	19
4.3.5	Kokonaispotentiaalit.....	20
4.4	Yrityskysely ja haastattelut.....	21
4.4.1	Sisältö ja kohderyhmä	21
4.4.2	Arviot kysyntämuutoksista	22
4.4.3	Muita näkökohtia.....	23
4.5	Kuljetuskustannusvertailu.....	24
4.5.1	Sisältö ja laskentaperiaatteet.....	24
4.5.2	Vesikuljetusten ja satamatoimintojen kustannukset	25
4.5.3	Maakuljetusten kustannukset.....	27
4.5.4	Kilpailutilanteen muutokset.....	28

4.6	Syöttöliikenteen kehittämismahdollisuudet.....	31
4.7	Sisävesikuljetusten kehitykseen vaikuttavat ulkoiset tekijät.....	32
4.7.1	Yleistä.....	32
4.7.2	Liikenneinfrastruktuuri.....	32
4.7.3	Taloudellinen kehitys	32
4.7.4	Teollisuuden ja kaupan jakelu- ja kuljetusjärjestelmät.....	33
4.7.5	Liikenteen hinnoittelu.....	34
4.7.6	Sisävesikuljetusten ympäristöimago.....	35
5	KYSYNTÄENNUSTEET.....	36
5.1	Nykymuotoinen Saimaan kanava.....	36
5.2	Saimaan kanavan muuttaminen ympärivuotiseksi.....	36
5.3	Laajennettu Saimaan kanava	37
5.4	Mäntyharjun - Kymijoen kanavapari.....	38
5.4.1	Saimaan kanava jää käyttöön	38
5.4.2	Saimaan kanava poistetaan käytöstä.....	39
5.5	Kysynnän epävarmuustekijät ja ennusteiden luottamusväli.....	40
5.6	Kuljetussuoritemuutokset.....	41
6	YHTEISKUNTATALOUDELLINEN KANNATTAVUUSANALYYSI.....	43
6.1	Analyysin lähtökohdat.....	43
6.2	Liiketaloudellinen analyysi	43
6.3	Hyöty-kustannusanalyysi	44
6.3.1	Analyysimenetelmän kuvaus.....	44
6.3.2	Laskentaparametrit	45
6.3.3	Hankkeiden investointikustannukset	47
6.3.4	Väylänpitäjän hyödyt ja kustannukset.....	48
6.3.5	Kuluttajien hyödyt (kuljetuskustannusten muutokset)	50
6.3.6	Tuottajan ylijäämän muutokset (kuljetuspalvelujen tuottajien hyödyt)	53
6.3.7	Muun yhteiskunnan hyödyt ja kustannukset.....	53
6.3.8	Hankevaihtoehtojen hyöty-kustannuslaskelmat	57
6.3.9	Herkkyystarkastelut.....	61
6.4	Sanalliset arviot.....	62
6.4.1	Sanallisten arvioiden lähtökohdat.....	62
6.4.2	Aluerakenteelliset vaikutukset.....	63
6.4.3	EU:n ja Suomen liikennepolitiikka.....	64
6.4.4	Liikenteen hinnoittelu.....	65
6.4.5	Vaikutukset luonnonympäristöön.....	66
6.4.6	Saimaan kanavaan liittyvä epävarmuus.....	67
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	69

LÄHDELUETTELO

1 JOHDANTO

1.1 Selvityksen lähtökohdat

Suomen sisävesiväylästä on pidetty vesistöalueet yhdistävien yhteyksien puuttumista sekä vesistöalueiden ja meren välisten yhteyksien niukkuutta. Eteläisen Suomen kolmelta vesistöalueelta vain Saimaalta on Saimaan kanavaa pitkin yhteys merelle. Sisävesikuljetusten toimintamahdollisuuksien parantamiseksi on laadittu suunnitelmia ja selvityksiä, jotka koskevat mm. Saimaan ja Kymijoen vesistön yhdistävää Mäntyharjun kanavaa sekä Kymijoen vesistön Suomenlahteen yhdistävää Kymijoen kanavaa. Yhdessä toteutettuina kanavat muodostavat vaihtoehtoisen kuljetusreitin nykyiselle Saimaan kanavalle. Samalla sisävesikuljetusten vaikutusalue laajenisi huomattavasti.

Nykyinen Saimaan kanava otettiin käyttöön kesällä 1968. Kanava on 43 kilometriä pitkä, josta noin 20 kilometrin osuus sijaitsee Venäjältä vuokratulla alueella. Kanavassa ja Saimaan syväväylällä voivat liikennöidä alukset, joiden maksimipituus on 82 metriä, leveys 12,2 metriä ja kulkusyvyys 4,35 metriä. Kanava ei ole ympärivuotisesti liikennöitävissä ja liikennöintikauden pituus on keskimäärin 9,5 kuukautta. Jäänmurtajat avustavat liikennettä noin kahden kuukauden ajan. Kanavan muuttaminen talviliikennekelpoiseksi edellyttää kanavan poikkileikkauksen ja sulkujen huomattavaa laajentamista tai kanavan pitämistä sulana teknisin keinoin. Sisävesikuljetusten ympärivuotisuus voidaan toteuttaa myös Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin avulla, mikäli uudet kanavat rakennetaan talviliikennöinnin vaatiman mitoituksen mukaisesti.

Saimaan kanavan vuokrasopimus päättyy vuonna 2013. Sitä ennen on tehtävä päätös sisävesiväylästä kehittämisstrategiasta. Liikenneministeriö asetti joulukuussa 1998 työryhmän laatimaan selvityksiä ja suunnitelmia Itä-Suomen sisävesiväylästä liittyvistä kanavahankkeista. Selvitysten tuloksia käytetään kanavien tulevaisuutta koskevassa päätöksenteossa.

Liikenneministeriön asettama työryhmä on teettänyt alustavat yleissuunnitelmat Saimaan kanavan laajentamisesta, Kymijoen ja Mäntyharjun kanavien rakentamisesta, selvittänyt mm. kanavien talviliikennekelpoisuutta, Kymijoen pohjasedimenttien aiheuttamia riskejä sekä arvioinut hankkeiden yhteiskuntataloudellisia, aluerakenteellisia ja ympäristöllisiä vaikutuksia. Tämä selvitys tuottaa työryhmälle analyysin Itä-Suomen kanavahankkeiden yhteiskuntataloudellista vaikutuksista. Analyysia varten on selvitetty sisävesikuljetusten kehitystä ja nykytilaa, kehittämishankkeiden kuljetustaloudellista merkitystä, kuljetustapojen välisiä siirtymiä ja näiden aiheuttamia päästö- ja onnettomuusvaikutuksia. Yhteiskuntataloudellisissa analyysissa käytetään hyväksi myös hankkeiden aluerakenteellisia ja ympäristöllisiä vaikutuksia arvioivia erillisselvityksiä.

1.2 Tarkasteltavat hankevaihtoehdot

Tarkasteltavat hankevaihtoehdot ovat seuraavat:

Vaihtoehdossa S+ (ympärivuotinen Saimaan kanava) toteutetaan järjestelyt, joiden avulla nykyinen Saimaan kanava saadaan talviliikennekelpoiseksi ja liikennöintikausi pitee noin 2,5 kuukaudella. Muutoin vaihtoehto vastaa nykyistä Saimaan kanavaa.

2 HANKEVAIHTOEHTOJEN KUVAUS

2.1 Ympärivuotinen Saimaan kanava

Kehittämisvaihtoehdossa S+ ei rakenneta uusia kanavia, vaan nykyisellä Saimaan kanavalla toteutetaan sen nykymuotoisen toiminnan edellyttämät toimenpiteet. Lisäksi toteutetaan järjestelyt, joiden avulla nykyinen Saimaan kanava saadaan talviliikennekelpoiseksi. Tärkein investointi kattaa tekniset järjestelyt lauhdevesien johtamiseksi kanavan suulle.

Ympärivuotisen talviliikenteen vaatima jäätilanteen hallinta on suunniteltu toteutettavaksi käyttäen hyväksi UPM-Kymmene Oyj:n Kaukaan voimalaitoksen lauhdevettä, jonka lämpöteho on 300 MW ja lämpötila on noin 20 astetta. Lauhdevesien lämpöteho on riittävä, sillä jäätilanteen hallintaan tarvittava lämpöteho on noin 120 MW. Lauhdevettä juoksutetaan kanavaan Mälkiän sulun ja rakennettavan putkiston kautta. Jäätilanteen hallintasysteemin investointikustannukseksi on arvioitu noin 130 Mmk.

2.2 Laajennettu Saimaan kanava

Kehittämisvaihtoehdossa Saimaan kanava laajennetaan suuremmille aluksille sopivaksi ja varustetaan ympärivuotisen liikenteen edellyttämällä laitteilla. Saimaan kanavan laajentaminen tapahtuu pääosin rakentamalla nykyisten sulkujen viereen uudet, nykyistä suuremmat sulut, laajentamalla nykyisen kanavan poikkileikkausta sekä loiventamalla kanavan kaarteita.

Laajennetun kanavan tekniset suunnitelmat perustuvat eurooppalaisen standardin mukaiseen sisävesi-merialukseen River/Sea-2, jonka pituus on 135 metriä, leveys 16 metriä, kulussyvyys 4,5 metriä ja maston korkeus 9,1 metriä. Laajennetun kanavan pohjaleveys on 45 metriä ja vesisyvyys 5,5 - 6,0 metriä. Kanavan kokonaispituus on 45 kilometriä, johon sisältyy seitsemän sulkua. Kanavan laajentamiseen kuuluvat myös sulut ylittävät sillat sekä kanavan ylittävät tie- rautatiesillat. Kanavan laajentamisen rakentamiskustannukset ovat noin 1 250 Mmk (Merenkulkulaitos 2000e).

Laajennetun Saimaan kanavan jäähallinta toteutetaan samanlaisilla teknisillä ratkaisuilla kuin ympärivuotisessa Saimaan kanavassa. Jäähallintajärjestelmän 130 Mmk:n rakentamiskustannukset mukaan lukien kehittämisvaihtoehdon kokonaisinvestoinnit ovat 1 380 Mmk.

2.3 Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari

Hankevaihtoehdossa rakennetaan Kymijoen vesistön ja Suomenlahden yhdistävä Kymijoen kanava rakentamista sekä Saimaan ja Kymijoen vesistöt yhdistävä Mäntyharjun kanava. Uudet kanavat rakennetaan ympärivuotiseen liikenteeseen soveltuviksi. Kanavien mitoitus on samanlainen kuin Saimaan kanavan laajentamista koskevassa hankevaihtoehdossa.

Tarkasteltavana on kaksi alavaihtoehtoa: vaihtoehdossa KS nykyinen Saimaan kanava jää käyttöön, kun vaihtoehdossa K Saimaan kanava poistetaan käytöstä. Rakennettavien kanavien osalta alavaihtoehdot ovat samanlaiset.

Kymijoen kanava

Kymijoen kanava johtaa Suomenlahden rannikolta Kotkan ja Haminan välistä Kymijokea pitkin Pyhäjärven, Konniveden ja Ruotsalaisen kautta Päijänteelle. Kanavareitin pituus on yli 140 kilometriä. Kanavan ja kahdeksan uuden sulun rakentamisen ohella hanke käsittää Kymijoen ja Päijänteen yhdistävän Kalkkisten kanavasulun uusimisen sekä noin 40 tie- ja ratasillan muutos- tai uudisrakennustyöt.

Kanavareitillä joudutaan kaivamaan usean kilometrin pituisia avokanavaosuuksia Vehka-
lahdella, Anjalankoskella ja Kimolassa. Kaivettavaa avokanavaa on yhteensä noin 36 km. Suomenlahden ja Päijänteen väliselle kanavaosuudelle on suunniteltu yhdeksän sulkua, joiden kokonaiskorkeusero on noin 77,0 metriä ja sulkujen korkeuserot 6 - 12 metriä. Kalkkisten kanavan sulutuskorkeus on noin metri. Kymijoen kanavan rakentamisen kustannusarvio on noin 6 250 Mmk (Merenkulkulaitos 2000c). Kanavan avaaminen liikenteelle edellyttää myös Kymijoen pohjassa olevien saastuneiden maamassojen käsittelyä, mistä aiheutuu noin 380 Mmk:n kustannukset. Lisäksi teollisuuden taholta on esitetty huomattava korvausvaatimus tehdasalueen luovuttamisesta kanava-alueeksi.

Kanavan talviaikainen jäänhallinta voidaan toteuttaa juoksuttamalla vettä kanavan sulkujen kautta. Voikkaan alapuolella teollisuuden ja yhdyskuntien jokeen päästämät jätevedet ovat riittäviä kanavan sulana pitämiseen. Poikkeus on Summan 20 kilometrin pituinen osuus, jonka jäänhallinta edellyttää juoksutuksen lisäksi noin 30 MW tuottavan lämpölaitoksen ja lämpimän veden jakeluputkiston rakentamista. Laitoksen ja putkiston investointikustannus on noin 50 Mmk. Voikkaan yläpuolella Kymijoen vesi on luonnostaan riittävän lämmintä juoksutuksella tapahtuvaan jäätilanteen hallintaan.

Mäntyharjun kanava

Mäntyharjun kanava yhdistää Päijänteen ja Saimaan toisiinsa Mäntyharjun kautta kulkevaa järviketjua pitkin. Kanavan kokonaispituus on noin 95 kilometriä, josta hieman yli 10 kilometriä on kaivettua maakanavaa. Kanava ylittää sekä Kymijoen vesistön kahden reitin välisen vedenjakajan että Kymijoen ja Vuoksen vesistön välisen vedenjakajan. Kanavalla on yhteensä viisi sulkua, joiden putouskorkeus on 0,5 - 6,0 metriä.

Koska kanava ylittää vedenjakajia ja alueen vesistöjen tulovirtaamat ovat pieniä, on sulutus- ja juoksutusvesiä pumpattava sulkujen alapuolelta niiden yläpuolelle. Pumppaamoja tarvitaan viisi. Kanavan rakentamisen yhteydessä joudutaan rakentamaan tai uusimaan yhteensä 12 siltaa sekä toteuttamaan niihin liittyvät tie- ja ratapihajärjestelyt. Kanavan rakentamisen kustannusarvio on noin 1 600 Mmk (Merenkulkulaitos 2000d).

Mäntyharjun kanavalinjalla ei ole hukkalämpöä käytettävissä Kymijoen kanavan tapaan. Mäntyharjun kanavan jäätilanteen hallinnassa tarvittava lämpö (100 MW) tuotetaan kanavan varteen sijoitettujen lämpövoimalaitosten avulla ja kanavan sulut on suunniteltu katettavan. Jäänhallintajärjestelmän investointikustannukset ovat noin 160 Mmk.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin kokonaisinvestoinnit

Kanavaparin toteuttamisen kokonaiskustannusarvio on 8 380 Mmk, joka muodostuu seuraavista osainvestoinneista:

• Kymijoen kanavan rakentaminen	6 250 Mmk
• Kymijoen kanavan jäänhallintalaitteisto	50 Mmk
• Kymijoen pohjan saastuneiden maiden käsittely	380 Mmk
• Mäntyharjun kanavan rakentaminen	1 600 Mmk
• Mäntyharjun kanavan jäänhallintalaitteisto	160 Mmk
<i>Yhteensä</i>	<i>8 440 Mmk</i>

2.4 Muut investointitarpeet

2.4.1 Laiturit ja satama-altaat

Suuremman aluskoon vaikutuksesta joudutaan Saimaan vesistöalueella jatkamaan nykyisiä ja rakentamaan uusia laitureita sekä laajentamaan satamien kääntöaltaita. Saimaan vesistöalueen kolmessatoista kaupallisessa satamassa on yhteensä lähes 30 laivapaikkaa, jotka kaikki on rakennettu nykyisin käytössä olevien alusten vaatimusten mukaan. Käytettävän aluskoon suurentaminen edellyttää laivapaikkojen pidentämistä ja kääntöaltaiden laajentamista kymmenessä satamassa. Jatkettavia laitureita on yhteensä 12 kappaletta (Mustola 2, Imatra 1, Vuoksi 1, Ristiina 1, Savonlinna 1, Joensuu 1, Kitee 1, Varkaus 2, Kuopio 1, Siilinjärvi 1). Satamien muutostöiden kokonaiskustannusarvio on 43 Mmk, mihin sisältyvät myös tutkimus- ja suunnittelukustannukset.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavapariin liittyen on Kymijoen vesistöalueelle suunniteltu on yhteensä kahdeksan satamaa. Ne sijoittuvat paikkakunnittain seuraavasti: Anjalankoski 1, Kuusankoski 2, Heinola 2, Jämsänjokilaakso 2 ja Jyväskylä 1. Näiden satamien rakentamisen yhteenlaskettu kustannusarvio on 60 Mmk, joka sisältyy Kymijoen kanavan kustannusarvioon.

2.4.2 Sisävesiverkko

Aluskoon suurentaminen hankevaihtoehtoisissa S++, KS ja K aiheuttaa muutostarpeita myös Saimaan vesistön syväväyläverkossa. Syväväyliä on levennettävä 45 metristä 60 metriin, jyrkkiä kaarteita on loivennettava ja syväväylästä on osittain myös ruopattava (mm. Unnukan ja Kallaveden alueella). Lisäksi syväväylän reunamerkitä on uusittava vastaamaan muuttunutta tilannetta.

Savonlinnan kohdalla syväväylä kulkee ahtaassa Kyrönsalmessa, minkä vuoksi väylä on siirrettävä joko Laitaatsalmeen tai Aholahden kanavaan. Varkauden Taipaleen kanava on uusittava ja Konnuksen sulkukanavaa on siirrettävä. Levennettäviä ja syvennettäviä kanavia ovat Alajärvi, Pitkälänniemi, Pussilantaipale, Muuraispuro ja Kortessalmi. Haponlahden kanavaa on levennettävä. Jännevirran ja Vihtakannan kääntösillat on myös uusittava.

Merenkululaitoksen mukaan edellä lueteltujen Saimaan syväväylästä parantamishankkeiden karkea kustannusarvio on 450 - 550 Mmk. Savonlinnan syväväylän siirto (50 Mmk) saatetaan toteuttaa kanavahankkeista riippumatta.

Joensuun kunnallinen satama. Myöskin Kiteen Puhoksen sataman liikennemäärä oli lähes 0,1 milj. tonnia (ks. taulukko 2).

TAULUKKO 1. Saimaan kanavan ulkomaankuljetusten viennin ja tuonnin tavaralajit vuonna 1998.

Tavaralaji	Vienti (tonnia)	Tuonti (tonnia)	Yhteensä (tonnia)
Sahatavara	399 798	-	399 798
Vaneri	43 090	-	43 090
Paperi	205 550	5 674	211 224
Sellu	96 227	-	96 227
Metallit	47 736	5 129	52 865
Kemikaalit	-	33 588	33 588
Mineraalit	121 847	207 326	329 173
Raakapuu	22 056	185 704	207 760
Malmi ja rikasteet	1 403	-	1 403
Kivihili ja koks	-	109 366	109 366
Vilja	1 606	3 601	5 207
Kappaletavara	-	1 068	1 068
Muut tavarat	3 331	1 703	5 034
Yhteensä	942 686	553 219	1 495 905

(Lähde: Merenkululaitos.)

TAULUKKO 2. Saimaan satamien hallintomuodot ja liikennemäärät vuonna 1998.

Satama	Hallintomuoto	Liikenne 1998		
		vienti (t)	tuonti (t)	yhteensä (t)
Mustola, Lappeenranta	kunnallinen	61 500	148 000	209 500
Kaukas, Imatra	UPM-Kymmene	213 000	53 700	266 700
Rapasaari	kunnallinen	-	-	-
Honkalahti, Vuoksi	Stora-Enso	80 000	48 400	128 400
Joutseno Pulp	Joutseno Pulp	-	300	300
Ristiina	kunnallinen	-	18 000	18 000
Savonlinna	kunnallinen	4 600	21 000	25 600
Uimaharju	Stora-Enso	-	-	-
Joensuu	kunnallinen	225 000	23 000	248 000
Puhos, Kitee	Puhos + Stora	78 000	19 000	97 000
Akonniemi, Varkaus	kunnallinen	-	-	-
Taipale, Varkaus	kunnallinen	270 300	178 000	448 300
Kosulanniemi, Varkaus	Stora-Enso	-	-	-
Kumpusalmi, Kuopio	kunnallinen	8 800	34 600	43 400
Siilinjärvi	Kemira	2 100	9 700	11 800
Yhteensä		943 300	553 700	1 497 000

3.2.3 Ulkomailla käytetyt satamat

Saimaan alueen vienti ja tuonti jakautui vuonna 1998 kaikkiaan yli 60 eri Euroopan sataman kesken. Merkittävin liikennealue oli Benelux-maat, joiden osuus oli noin reilu kolmannes (534 000 tonnia) kokonaisliikenteestä. Muita merkittäviä sisävesikuljetusten kohdealueita olivat Iso-Britannia (191 000 tonnia), Venäjä (169 000 tonnia), Saksa (139 000 tonnia), Ranska (110 000 tonnia) ja Tanska (98 000 tonnia). Lastimääriltään 12 suurinta satamaa olivat Antwerpen, Delfzijl, Dordrecht, Harlingen, Köge, Pietari, Rostock, Shoreham, Stettin, Tallinna, Zaandam sekä Århus (ks. taulukko 3).

TAULUKKO 3. Saimaan ulkomaan liikenteen kohdealueet Euroopassa.

Vienti-/tuontialue	Vienti (tonnia)	Tuonti (tonnia)	Yhteensä (tonnia)
Alankomaat	272 835	111 437	384 272
Belgia	140 390	10 609	150 999
Espanja Atlantti	8 837	-	8 837
Espanja välimeri	-	4 300	4 300
Iso-Britannia kanaali	91 720	-	91 720
Iso-Britannia pohjanmeri	87 065	9 305	96 370
Irlanti	3 223	-	3 223
Italia	4 499	-	4 499
Kreikka	-	8 199	8 199
Latvia	-	22 199	22 199
Liettua	-	12 150	12 150
Norja	-	7 032	7 032
Puola	7 784	67 736	75 520
Ranska Atlantti	56 713	-	56 713
Ranska kanaali	53 477	-	53 477
Ruotsi Itämeri	8 699	34 693	43 392
Ruotsi Länsirannikko	4 472	-	4 472
Ruotsi Pohjanlahti	17 954	-	17 954
Saksa Itämeri	54 498	5 871	60 369
Saksa Pohjanmeri	37 366	1 237	38 603
Saksa Reinjoki	38 940	1 801	40 741
Tanska	52 158	46 833	98 991
Venäjä Suomenlahti	-	168 731	168 731
Viro	2 056	41 086	43 142
Yhteensä	942 686	553 219	1 495 905

(Lähde: Merenkululaitos.)

4 KYSYNTÄMUUTOSTEN ARVIOINTI

4.1 Arviointimenetelmä

Sisävesikuljetusten kysyntämuutosten arviointi perustuu menetelmään, jossa otetaan huomioon seuraavat tekijät:

- Edellä kuvatut Saimaan kanavan nykyiset kuljetukset ja kuljetusten kehitys.
- Kanavien vaikutusalueiden vienti- ja tuontipotentiaalit, joilla tarkoitetaan Saimaan kanavan kautta jo nykyisin kuljetettavia tavaralajeja. Potentiaaleihin ei ole laskettu kappaletavaran kuljetuksia, sillä sisävesikuljetukset eivät ole palvelutasoltaan (nopeus, frekvenssi) riittäviä näille kuljetuksille. Kappaletavaran kuljetukset edellyttävät myös suuryksikköjen (perävaunut, kontit yms.) käyttömahdollisuutta, mikä ei nykyisen tyyppisillä aluksilla ole mahdollista.
- Vaikutusalueen yritysten arviot sisävesikuljetusten käytöstä, jotka perustuvat yrityskyselyihin sekä yritysten edustajien haastatteluihin ja kuulemistilaisuuksiin.
- Kuljetusketjujen kustannusvertailut, jotka osoittavat, miten uudet kanavat vaikuttavat sisävesikuljetusten kilpailukykyyn merisatamien kautta tapahtuviin kuljetuksiin nähden. Kuljetuskustannusvertailun avulla voidaan arvioida myös vaikutuksia, jotka aiheutuvat Saimaan kanavan sulkemisesta keskitalven ajaksi. Lisäksi niiden avulla arvioidaan yrityskyselyn tulosten luotettavuutta.
- Arviot syöttöliikenteen kehittämismahdollisuuksista Saimaalla.
- Sisävesikuljetusten ulkoiset kysyntätekijät, joita ovat mm. talouden kehitys, teollisuuden ja kaupan kuljetus- ja jakelujärjestelmien kehitys, liikenteen hinnoittelu sekä sisävesikuljetusten ympäristöimago.

4.2 Kanavien vaikutusalueet

Saimaan kanavan vaikutusalue kattaa Saimaan vesistöalueen, johon kuuluvat Etelä-Karjalan, Etelä-Savon, Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan maakunnat. Nykyisin Saimaan kanavaa käyttäviä yksittäisiä tuotantolaitoksia sijaitsee myös Kainuun itäosissa. Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin vaikutusalueeseen kuuluvat edellä mainittujen maakuntien lisäksi Päijät-Hämeen ja Keski-Suomen maakunnat sekä Kymenlaakson pohjoisosa. Kuusankosken alapuolella sijaitsevat metsäteollisuuden tuotantolaitokset sijaitsevat yritysten omien näkemysten mukaan kanavien vaikutusalueen ulkopuolella (ks. kuva 8).

4.4.2 Arviot kysyntämuutoksista

Kyselyyn vastanneista yrityksistä noin puolet ilmoitti, että he eivät tule ostamaan sisävesiliikenteen kuljetuspalveluja. Noin 40 % vastanneista yrityksistä oli joko nykyisiä tai todennäköisiä uusia sisävesikuljetusten hyödyntäjiä. Loput 10 % yrityksistä ei osannut sanoa kantaansa kanavien tulevasta käytöstä. Annettujen vastausten tarkkuustaso vaihteli suuresti ja se yleensä korreloi aiheeseen kohdistuvan kiinnostuksen kanssa.

Yrityskyselyn ja haastatteluiden mukaan kanavien ympärivuotisuus on tärkein hankevaihtoehtojen synnyttämä hyöty. Suuremman aluskoon käyttömahdollisuutta ei pidetty niinkään tärkeänä, vaan metsäteollisuusyritysten arvioiden mukaan kuljetuksissa käytettävä aluskanta tulee säilymään nykyisen kokoisena. Tavaravirtojen ohuuden ja kuljetusten frekvenssivaatimusten vuoksi nykyisiä sisävesialuksia suurempiin aluksiin on vaikea saada niin paljon lastia, jotta niiden käyttö tuottaisi kuljetustaloudellisia etuja. Metsäteollisuuden arvioiden mukaan toimitusaikavaatimukset tulevat jonkin verran kiristymään pitkällä aikavälillä. Tämä tulee entisestään lisäämään sellaisten reittien kysyntää, joilla on tiheät lähdöt. Parhaimmat mahdollisuudet nykyistä suuremman sisävesialuksen hyödyntämiseen on raaka-aineiden kuljetuksissa, joissa lähetysfrekvenssiä on mahdollisuus harventaa varastointia lisäämällä.

Nykyisin sisävesikuljetuksia käyttävien yritysten arviot ympärivuotisuuden vaikutuksista sisävesikuljetusten kysyntään vaihtelivat suuresti. Sisävesikuljetusten käytön arvioitiin lisääntyvän yritystasolla 0 – 40 %, keskimääräinen arvio oli noin 30 %. Suurin vaikutus ympärivuotisuudella olisi metsäteollisuuden vientikuljetuksissa. Sen sijaan irtotavarakuljetusten ostajat eivät nähneet ympärivuotisuuden merkitystä niin tärkeänä kuin metsäteollisuus.

Yhtenä merkittävänä sisävesikuljetusten kysyntään vaikuttavana tekijänä pidettiin kilpailevien kuljetustapojen rahtihintojen kehitystä. Nykyisin sisävesikuljetusten ja merikuljetusten välinen hintaero on vähäinen, minkä vuoksi jo pienetkin kuljetusketjuja koskevat hintamuutokset voivat muuttaa tilanteen sisävesikuljetuksille epäedulliseksi. Arviot merirahtien kehityksestä olivat melko ristiriitaisia. Eräiden arvioiden mukaan merirahtien taso tulee nousemaan lähivuosina merkittävästi, koska nykyinen kilpailu ei ole terveellä pohjalla. Toisten arvioiden mukaan merirahtien taso tulee pysymään nykyisellä tasolla tai korkeintaan vähän nousemaan.

Aikaisemmin merkittävä osa sisävesialuksista oli varsin heikkokuntoista, mutta niiden taso (jäämaksuluokitus yms.) on viime vuosina jatkuvasti parantunut. Liikenteen ympärivuotisuus edesauttaisi aluskannan uusiutumista, sillä alusten on oltava talviliikennekelpoisia. Toisaalta investoinnit voivat myös heijastua sisävesikuljetusten rahtitason kehitykseen.

Yrityskyselyn ja haastattelujen mukaan kehittämishankkeilla olisi vaikutusta lähes yksinomaan Saimaan vesistöalueen kuljetuksiin, koska Kymijoen vesistöalueen teollisuuden kiinnostus sisävesikuljetusten käyttöä kohtaan oli vähäistä. Kymijoen alueella toimiva metsäteollisuus muodostuu pääosin kemiallisen metsäteollisuuden tuotantolaitoksista. Vientiin menevät kuljetukset hoidetaan pääosin Rauman ja Kotkan satamien kautta lastilautoilla. Yritykset ovat satsanneet erityisesti tuotantolaitosten ja merisatamien välisten rautatiekuljetusten kehittämiseen, jonka avulla on voitu luoda kuljetustaloudellisesti tehokas kuljetusjärjestelmä. Sisävesikuljetukset eivät sovellu näiden yritysten nykyiseen jakelustrategi-

aan. Myöskään Kuusankosken eteläpuolinen, Kymijokivarren metsäteollisuus ei usko sisävesikuljetusten kilpailumahdollisuuksiin heidän kuljetuksissaan.

Saimaan alueen teollisuus piti laajennettua Saimaan kanavaa ja Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparia lähes yhtä hyvinä vaihtoehtoina, mikäli molemmat reittivaihtoehdot tarjoavat mahdollisuuden ympärivuotiseen liikennöintiin. Tosin Etelä-Saimaan tuotantolaitosten taholta Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin kautta kulkevaa reittiä pidettiin jonkin verran huonompana sen pidemmän matkan ja kuljetusajan vuoksi. Laajennetun Saimaan kanavan ongelmana pidettiin kanavan sijaintia osittain Venäjän puolella, mikä saattaa johtaa kanavamaksujen nousuun tulevaisuudessa. Kanavamaksujen, kuten muidenkin sisävesikuljetuksia koskevien maksujen, nousu veisi nopeasti sisävesikuljetusten kilpailukyvyn.

4.4.3 Muita näkökohtia

Syöttöliikenteen kehittämismahdollisuudet

Kanavahankkeiden yhteydessä on nostettu esille uusi syöttöliikenteeseen perustuva sisävesiliikenteen kuljetusjärjestelmä. Tehdyissä haastatteluissa merisatamien kautta tapahtuvaa syöttöliikennettä ei kuitenkaan pidetty realistisena vaihtoehtona, koska syöttöliikennejärjestelmän kustannustehokkuus, frekvenssi ja läpimenoaika eivät ole riittäviä. Tärkeimpiä syitä kustannustehokkuuden ja frekvenssin riittämättömyyteen ovat ohuet tavaravirrat. Metsäteollisuuden mukaan syöttöliikennejärjestelmään liittyy monia epävarmuustekijöitä ja se edellyttäisi huomattavia muutoksia jakelujärjestelmässä. Merkittäviä investointitarpeita syntyisi kuljetusten yksiköinnin järjestämisestä tuotantolaitoksilla tai sisävesisatamissa. Ongelmaksi saattaisi muodostua myös syöttöliikenteessä käytettävien alusten edellyttämät investoinnit. Epävarman kysynnän ja kireän kilpailutilanteen vuoksi varustamojen halukkuus investoida uuteen kalustoon voi olla vähäistä.

Kuljetusstrategiat, sisävesikuljetusten uudet mahdollisuudet ja uhkatekijät

Seuraavaan on koottu yrityskyselyssä ja haastatteluissa esille tulleita keskeisiä sisävesikuljetusten kysyntään vaikuttavia tekijöitä:

1. Lähitulevaisuuden kuljetusstrategioita sekä kuljetus- ja jakelujärjestelmien kehittämistä koskevat tavoitteet ovat:
 - tasaiset ja dynaamiset kuljetusvirrat,
 - kuljetusvirtojen keskittäminen,
 - sisävesiteiden käytön maksimointi Manner-Euroopassa,
 - kuljetusputkien luominen lähelle asiakasta,
 - sisämaaterminaalien verkon luominen Manner-Eurooppaan,
 - rautateiden käytön lisääminen tiekuljetusten kustannuksella ja
 - yksiköinnin osuuden kasvattaminen.
2. Sisävesikuljetusten kysynnän uhkatekijöitä ovat:
 - sisävesikuljetusten huono kustannuskehitys,
 - toimitusaikavaatimusten kiristyminen,
 - vesiliikenteen viranomaismaksujen nousu ja
 - kanavasopimuksen umpeutuminen vuonna 2013.

3. Sisävesikuljetusten ja kanavahankkeiden tarjoamia uusia mahdollisuuksia ovat:

- liikenteen ympärivuotisuus, jonka ansiosta voidaan luopua päällekkäisistä kuljetusjärjestelmistä,
- pääsy lähemmäksi markkinoita,
- uuden laiva- ja lastiteknologian hyödyntäminen ja
- kuljetusten ympäristökysymysten painoarvon kasvu.

4.5 Kuljetuskustannusvertailu

4.5.1 Sisältö ja laskentaperiaatteet

Reitti- ja aluskohtaisia kuljetuskustannustietoja tarvitaan kysyntäennusteiden laatimisen ohella hankevaihtoehtojen yhteiskuntataloudellisessa hyöty-kustannusanalyysissä. Sisävesikuljetusten kustannuksia vertaillaan merisatamien kautta tapahtuvien kuljetusten kustannuksiin. Vertailussa käytettävät kustannukset ovat kuljetusten tuottajalle aiheutuvia kustannuksia, ei kuljetusten ostajilta perittäviä rahtimaksuja. Laskettavat kustannukset sisältävät kuljetuskaluston pääomakustannukset, kaluston käytöstä aiheutuvat muuttuvat kustannukset sekä väylien ja satamien käytöstä perittävät maksut ja polttoaineisiin sisältyvät liikenteen erityisverot.

Vertailtavilla reiteillä tarkoitetaan tässä yhteydessä Suomessa sijaitsevan tuotantolaitoksen ja ulkomailla sijaitsevan määräsataman välistä kuljetusketjua, johon sisältyvät seuraavat vaiheet:

1. Maakuljetus Suomessa sijaitsevan tuotantolaitoksen ja sataman välillä.
2. Tavaroiden käsittely ja varastointi Suomen satamissa.
3. Vesikuljetus Suomen sataman ja ulkomailla sijaitsevan sataman välillä.

Ulkomailla tapahtuvaa maakuljetusta ei tarkastella, sillä käytettävät ulkomaan satamat ovat lähes riippumattomia käytettävästä alustyyppistä. Tavaravirtojen todellisesta määrä- ja lähtöpaikoista ulkomailla ei myöskään ole tietoja. Todettakoon, että nykyisin Suomessa käytettävillä sisävesialuksilla voidaan liikennöidä vain rajoitetusti läntisen Euroopan jokireiteillä. Esimerkiksi Reinillä päästään enintään Duisburgiin asti, joka sijaitsee Saksassa lähellä Alankomaiden rajaa.

Saimaan vesistöalueen kuljetusreittien vertailussa käytettiin vuoden 1998 tavaravirtatietoja, jotka koottiin yritys-kyselystä, Merenkulkulaitoksen tilastoista, rautatiekuljetusten tilastoista sekä Saimaan sisävesikuljetuksia koskevista julkaisemattomista erillisselvityksistä. Kymijoen vesistöalueen kuljetusreittien vertailussa kuljetuskustannukset laskettiin vesistöalueen eteläosan (Heinolan seutu) ja pohjoisosan tavaraviroille, joiden määrä- ja lähtösatamat ulkomailla vastasivat Saimaan vesistöalueen tavaravirtojen satamia.

Hankevaihtoehtojain vertailtiin seuraavia kuljetusreittejä ja alustyyppej :

Nykytilanne (S) ja ympärivuotisiksi muutettu Saimaan kanava (hankevaihtoehto S+):

- Sisävesikuljetukset Saimaan satamista nykyisen Saimaan kanavan kautta ulkomaiden satamiin. Alustyyppit: nykyinen sisävesi-merialus (Saimax I).
- Merikuljetukset Kotkan satamasta ulkomaiden satamiin. Alustyyppit: nykyinen sisävesi-merialus (Saimax I), nykyistä suurempi sisävesi-merialus (Saimax II) ja lastilautta (roro).

Laajennettu Saimaan kanava (hankevaihtoehto S++):

- Sisävesikuljetukset Saimaan satamista nykyisen Saimaan kanavan kautta ulkomaiden satamiin. Alustyyppit: nykyinen sisävesi-merialus (Saimax I) ja nykyistä suurempi sisävesi-merialus (Saimax II).
- Merikuljetukset Kotkan satamasta ulkomaiden satamiin. Alustyyppit: nykyinen sisävesi-merialus (Saimax I), nykyistä suurempi sisävesi-merialus (Saimax II) ja lastilautta (roro).

Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (hankevaihtoehdot KS ja K):

- Sisävesikuljetukset Saimaan ja Kymijoen vesistön satamista uusien kanavien kautta ulkomaiden satamiin. Alustyyppit: Saimax I ja Saimax II.
- Sisävesikuljetukset Saimaan satamista nykyistä Saimaan kanavaa käyttäen. Alustyyppit: nykyinen sisävesi-merialus (ainoastaan hankevaihtoehto KS).
- Merikuljetukset Kotkan ja Rauman satamista ulkomaiden satamiin. Alustyyppit: nykyinen sisävesi-merialus (Saimax I), nykyistä suurempi sisävesi-merialus (Saimax II) ja lastilautta (roro).

4.5.2 Vesikuljetusten ja satamatoimintojen kustannukset

Käytetyssä laskentamallissa vesikuljetusten ja satamatoimintojen kustannukset muodostuvat aluskustannuksista, meriv yli n ja satami n käytöstä perittävistä maksuista sekä muista satamassa aiheutuvista kustannuksista. Tarkastelun ulkopuolelle on jätetty sellaiset vähäiset kustannukset, jotka ovat vesikuljetusmuodosta riippumatta yhtä suuria. Tällaisia ovat dokumentointi-, alusten kiinnitys, irrotus- ja l stimaksum.

Vertailussa käytettyjen alustyyppien tekniset ominaisuudet on esitetty taulukossa 4. Alusten pääoman poistoaikana on käytetty 20 vuotta ja korkona 8 %. Laskelmissa käytetyt polttoaineiden hinnat olivat verottomia vientihintoja Sk ldvikiss  syyskuussa 1999. Alusten polttoaineen kulutus ymp rivuotisella tasolla on laskettu pääkoneen 80 %:n tehonk yt n mukaisesti (apukoneet koko ajan käytössä). Sisävesi-merialusten sekä lastilauttojen miehist kustannukset on laskettu nykyisten miehist m  r ysten mukaisesti.

Alusten kulkunopeus kanavissa on 10 km/h ja avovedessä 20 km/h. Sulutuksen kokonaiskestoksi on arvioitu puoli tuntia. Lastin määrä on p  suunnassa aluskohtaisen keskimääräisen maksimilastin mukainen. Toisessa suunnassa on sisävesialusten lastin määräksi arvioitu 30 % pääsuunnan lastista ja lastilautoilla 50 % pääsuunnan lastista.

Aluksilta perittävät luotsaus-, väylä- ja kanavamaksut laskettiin vuoden 1999 syksyllä voimassa olleiden määräysten mukaisesti. Tämä merkitsee, ettei sisävesikuljetuksissa peritä väylämaksuja. Sisävesikuljetusten luotsausmaksut perustuvat merikuljetuksista poikkeavaan maksutaulukkoon. Sisävesikuljetusten luotsausmaksut ovat noin puolet merikuljetusten luotsausmaksuja pienempiä. Meriliikenteessä toimivien lastilauttojen päälliköillä on linjaluotsipätevyydet, minkä vuoksi lastilauttojen kustannuksiin ei ole sisällytetty viranomaisten perimiä luotsausmaksuja. Merialuksilta perittävä väylämaksu on laskettu kertamaksuun perustuen, toisin sanoen aluskohtaisen väylämaksun vuosittaisen kattosumman vaikutusta ei otettu huomioon.

TAULUKKO 4. Vertailtavien alusten tekniset ominaisuudet.

Saimax I (900 NRT)

- uushankintahinta: 30 Mmk
- maksimilasti: 1500 tonnia
- jäämaksuluokka: 1A
- koneteho: 1800 kW + 2 apukonetta (272 kW)
- polttoaineen kulutus: pääkone 154 g/kWh ja apukoneet 210 g/kWh

Saimax II (3600 NRT)

- uushankintahinta: 50 Mmk
- maksimilasti: 3200 tonnia
- jäämaksuluokka: 1A
- koneteho: 2800 kW + 2 apukonetta (340 kW)
- polttoaineen kulutus: pääkone 154 g/kWh ja apukoneet 210 g/kWh

Lastilautta (roro –alus, 5400 NRT)

- uushankintahinta: 150 Mmk
 - maksimilasti: 8600 tonnia
 - jäämaksuluokka: 1A
 - koneteho: 14000 kW +2 apukonetta (1712 kW)
 - polttoaineen kulutus: pääkone 154 g/kWh ja apukoneet 210 g/kWh
-

Kustannusvertailun tuloksia

Taulukoissa 5 ja 6 on esitetty vesikuljetusten keskimääräiset kustannukset Saimaan satamiin ja kohdealueiden välillä. Kustannukset ovat Saimaan vesistön eri alueiden ja kaikkien ulkomaisten kohdealueiden tavaramäärillä painotettuja keskiarvoja. Kustannuksiin ei sisälly maakuljetusvälineiden lastaus- ja purkaukskustannuksia.

Kustannusvertailun mukaan Saimaan kanavan kautta kulkeva reitti on selvästi edullisempi kuin Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin kautta kulkeva reitti. Ero on suhteellisesti suurin Etelä-Saimaan kuljetuksissa. Saimax I –luokan alusta käyttäen ero on 10 - 14 % ja Saimax II –luokan aluksilla 10 - 13 %. Kustannusero aiheutuu Kymijoen - Mäntyharjun reitin pidemmistä etäisyyksistä, luotsausmatkoista ja kuljetusajoista.

Uusien kanavien mahdollistaman suuremman aluskoon (Saimax II) avulla voidaan pienentää sisävesikuljetusten kustannuksia 21 - 25 %. Suurin säästö on saavutettavissa Pohjois-Saimaan kuljetuksissa.

Kustannusvertailu osoittaa, että nykyisen Saimaan kanavan jäädessä käyttöön ei Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin reittiä kannata käyttää nykyisen kokoisella aluskannalla, sillä

Saimaan kanavan käyttö on edullisempaa. Uuden reitin käyttö on kuitenkin perusteltua suuremmilla aluksilla ja talviaikaan, jolloin Saimaan kanava on kiinni (ks. taulukot 5 - 6).

TAULUKKO 5. Vesikuljetusten keskimääräiset kustannukset alustyypeittäin Saimaan kanavan ja Kotkan sataman kautta kulkevilla reiteillä.

Satamaryhmä	Sisävesikuljetus		Merikuljetus Lastilautta (mk/tonni)
	Saimax I (mk/tonni)	Saimax II (mk/tonni)	
Etelä-Saimaa (Lappeenranta, Imatra, Honkalahti)	195	155	-
Keski-Saimaa (Varkaus, Savonlinna, Kitee)	216	168	-
Pohjois-Saimaa (Kuopio, Joensuu, Siilinjärvi)	235	178	-
Kotka	192	165	168

TAULUKKO 6. Vesikuljetusten keskimääräiset kustannukset alustyypeittäin Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin ja Kotkan sataman kautta kulkevilla reiteillä.

Satamaryhmä	Sisävesikuljetus		Merikuljetus Lastilautta (mk/tonni)
	Saimax I (mk/tonni)	Saimax II (mk/tonni)	
Etelä-Saimaa (Lappeenranta, Imatra, Honkalahti)	227	178	-
Keski-Saimaa (Varkaus, Savonlinna, Kitee)	242	187	-
Pohjois-Saimaa (Kuopio, Joensuu, Siilinjärvi)	262	197	-
Kymijoen vesistö, eteläosa (Heinola)	190	150	-
Kymijoen vesistö, pohjoisosa (Jämsänkoski)	210	165	-
Kotka	192	165	168

4.5.3 Maakuljetusten kustannukset

Maakuljetusten kustannuksiin sisältyvät rautatie- ja maantiekuljetukset Suomessa sijaitsevien tuotantolaitosten ja satamien välillä. Kuljetuskustannuksiin sisältyvät myös kuljetusvälineiden lastauksen ja purkauksen aiheuttamat kustannukset, joiden kustannusvaikutus on reitistä riippumatta noin 10 markkaa/tonni.

Rautatiekuljetusten kustannukset ovat riippuvaisia kuljetusetäisyydestä, junapainosta ja kuljetustavasta. Matkan pituudesta aiheutuvien vetokustannusten osuus on yleensä alle puolet kokonaiskustannuksista. Suurin osa kustannuksista muodostuu junanmuodostuksesta, jossa juna kootaan useista lähetyksistä (vaunuryhmistä). Mikäli rautatiekuljetus hoidetaan ns. kokojunakuljetuksena (samalla junan rungolla liikennöidään pendelimäisesti tuotantolaitoksen ja sataman välillä), jäävät junanmuodostuksen kustannukset vähäisiksi. Kokojunaliikenne edellyttää kuitenkin vahvoja tavaravirtoja, mihin on mahdollista päästä mm. kemiallisen metsäteollisuuden vientikuljetuksissa. Rautatiekuljetuksen kustannukset ovat kokojunakuljetuksissa alle 20 penniä/tonnikilometri ja vaunuryhmäkuljetuksissa 20 - 30 penniä/tonnikilometri.

Tiekuljetusten kustannukset on laskettu täysperävaunullista kuorma-autokalustoa käyttäen. Keskimääräinen kuorma on 30 tonnia ja tyhjänäajo-osuus 50 %. Tielaitoksen määrittämien verollisten hintojen mukaan kuljetuskustannus on noin 35 penniä per tonnikilometri. Kustannus sisältää tieliikenteen erityisverot ja yleisen arvonnäisäveron.

Saimaan satamien kautta kulkevien tavaravirtojen maakuljetusten kustannukset ovat keskimäärin 20 markkaa/tonni. Tästä maakuljetusvälineen lastaus- ja purkaukustannusten

Saimaan kanavan kehittäminen (hankevaihtoehdot S+ ja S++)

Saimaan kanavan ympärivuotisuus merkitsee sisävesikuljetuksia käyttäville yrityksille merkittäviä hyötyjä. Keskitalvella, Saimaan kanavan ollessa kiinni, sisävesikuljetusten tavaravirrat kulkevat merisatamien kautta. Mikäli kanava olisi auki myös keskitalvella, saavutettaisiin keskitalven kuljetuksissa noin 37 markan suuruinen kuljetuskustannussäästö tonnia kohden (ks. kuva 19). Koko vuonna hyöty on keskimäärin 8 markkaa/tonni.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin rakentaminen (hankevaihtoehdot KS ja K)

Hankevaihtoehdossa KS, jossa Saimaan kanava jää käyttöön, voidaan Kymijoen ja Mäntyharjun kanavia käyttää keskitalvella korvaavana reittinä Saimaan kanavalle. Kanavaparin avulla saavutetaan keskimäärin 9 markan säästö per tonni. Koko vuonna hyöty on keskimäärin 2 markkaa/tonni. Avovesikaudella nykyisen kokoisella aluskannalla tapahtuva liikenne kannattaa hoitaa Saimaan kanavaa pitkin.

Hankevaihtoehdossa K, jossa nykyistä Saimaan kanavaa ei enää ylläpidetä, ei yksistään Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin ympärivuotisuuden avulla saavuteta kuljetustaloudellisia säästöjä. Kanavaparin muodostaman uuden reitin kustannukset ovat nykyistä aluskantaa käyttäen suuremmat kuin merisatamien kautta tapahtuvan roro-liikenteen kustannukset. Erityisesti roro-kuljetuksiin soveltuvissa yksikkötavaran kuljetuksissa uusi kanavareitti on kilpailukykyinen ainoastaan silloin, kun se mahdollistaa nykyistä suuremman aluskannan käytön.

Suuremman aluskoon merkitys

Saimaan kanavan laajentaminen ja Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin rakentaminen mahdollistavat nykyistä selvästi suurempien sisävesialusten käytön. Lastin määrä voidaan kasvattaa noin 2,1 -kertaiseksi ja suurempien alusten käytöllä on mahdollista saavuttaa kuljetustaloudellisia hyötyjä. Hyödyn saavuttamisen edellytyksenä on, että suurempiin aluksiin saadaan riittävästi lastia. Yrityshaastattelujen perusteella tähän ei ole varsinkaan viennissä mahdollisuuksia, sillä Itä-Suomen teollisuuden tavaravirrat ovat ohuita ja lähetysten frekvenssivaatimus korkea. Sen sijaan tuonnin raaka-ainevaltaisissa kuljetuksissa suuremman aluskoon käyttö on mahdollista toimitusaikavälejä pidentämällä. On arvioitu, että suurempaa aluskokoa voidaan käyttää 30 % kuljetuksista.

Saimaan kanavassa suuremman aluskoon käytöllä voidaan saavuttaa nykyiseen sisävesialuskantaan nähden keskimäärin 47 markan suuruinen säästö per kuljetettu tonni. Suurempaa aluskokoa käytettäessä Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin reitillä, voidaan sisävesikuljetusten kustannuksia pienentää keskimäärin 27 markkaa tonnilta nykyiseen Saimaan kanavaan nähden. (ks. kuva19).

4.6 Syöttöliikenteen kehittämismahdollisuudet

Syöttöliikenteellä tarkoitetaan tässä yhteydessä kuljetusjärjestelmää, jossa tavara lastataan tuotantolaitoksella tai sisävesisatamassa kontteihin, kasetteihin yms. suuryksiköihin. Suuryksiköt kuljetetaan lähellä kanavia sijaitseviin merisatamiin (lähinnä Kotkaan ja Haminaan), joissa suuryksiköt siirretään edelleen laivattaviksi ulkomaisiin määräsatamiin. Vastaavanlainen kuljetusketju on mahdollinen myös tuonnissa. Syöttöliikennejärjestelmän on arvioitu soveltuvan parhaiten metsäteollisuuden tuotteiden vientiin, jolloin paluulastina voitaisiin tuoda raaka-aineita. Nykyisin esimerkiksi paperin vientikuljetuksista noin 20 % tapahtuu suuryksiköissä.

Syöttöliikenne ei ole nykyisellä Saimaan kanavalla kannattava, koska se ei mahdollista riittävän suurten syöttöalusten liikennöintiä eikä liikenteen ympärivuotisuutta. Saimaan kanavan laajentaminen tai uuden nykyistä suuremmille aluksille soveltuvan Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin rakentaminen mahdollistaisi Suomen oloissa uuden tyyppisten alusten käytön. Esimerkiksi 900 NRT:n kokoiseen jokialustyyppiseen alukseen on arvioitu voitavan lastata 54 kasettia tai 216 konttia (TEU). Tällöin aluksen kokonaislastiksi saadaan 3300 tonnia. Tämän tyyppisen aluksen hankintahinta on noin 30 Mmk. Alusten lastaus voidaan toteuttaa peräramppeja käyttäen, jolloin vältetään huomattavilta satamainvestoinneilta.

Kustannusvertailujen perusteella sisävesikuljetuksiin perustuva syöttökuljetus Saimaan vesistöalueelta Kotkaan tai Haminaan voi tietyillä edellytyksillä olla kilpailukykyinen maakuljetusten kanssa. Kilpailukyvyyn yhtenä edellytyksenä ovat nykyistä selvästi suuremmat alukset ja lastit. Tämä edellyttää, että osalasteja voidaan kerätä eri sisävesisatamista ja tuotantolaitoksilta. Suuryksikkökuljetusten käyttö perustuu järjestelmän tarjoamaan hyvään lähtötarjontaan ja kuljetusnopeuteen. Jotta merisatamien hyvää lähtötarjontaa voitaisiin hyödyntää, on syöttöliikenteen lähtöjen määrän oltava myös riittävä. Tällaisen syöttöliikenteen kilpailukyky edellyttää huomattavan suuria tavaravirtoja. Nykyiset suuryksikköliikenteen volyymit eivät ole vaatimuksen suhteen riittäviä. Kanaviin perustuva syöttöliikenne ei ole myöskään kuljetusajan suhteen kilpailukykyinen tiekuljetusten kanssa. Kuljetus Saimaalta Mäntyharjun ja Kymijoen kanavia pitkin Kotkaan kestää keskimäärin noin 37 tuntia ja Päijänteen alueelta keskimäärin noin 20 tuntia. Lisäksi talviolosuhteet voivat aiheuttaa ongelmia aikataulujen pitävyydelle.

Syöttöliikennejärjestelmän kehitysmahdollisuudet ovat lähinnä teoreettiset. Metsäteollisuuden usko järjestelmään vaatii lisäselvityksiä, koska siihen liittyy monia epävarmuustekijöitä ja se edellyttäisi huomattavia muutoksia jakelujärjestelmissä. Merkittäviä investointitarpeita syntyisi kuljetusten yksiköinnin järjestämisestä tuotantolaitoksilla tai sisävesisatamissa. Ongelmaksi saattaisi muodostua myös syöttöliikenteessä käytettävien alusten edellyttämät investoinnit. Epävarman kysynnän ja kireän kilpailutilanteen vuoksi varustamojen halukkuus investoida uuteen kalustoon voi olla vähäistä.

4.7 Sisävesikuljetusten kehitykseen vaikuttavat ulkoiset tekijät

4.7.1 Yleistä

Sisävesikuljetusten tulevaan kehitykseen vaikuttavat mm. liikenneinfrastruktuuri, Suomen ja maailman taloudellinen kehitys, kuljetuksia tarvitsevien yritysten logististen järjestelmien kehitys (kuljetus- ja jakelujärjestelmät), harjoitettava liikennepolitiikka (mm. liikenteen hinnoittelu) sekä kuluttajien ja elinkeinoelämän arvostukset kuljetusten ympäristötekijöiden suhteen. Seuraavassa on kuvattu muutostekijöiden viime aikaista kehitystä sekä tulevaisuuden kehitysnäkymiä.

4.7.2 Liikenneinfrastruktuuri

Sisävesikuljetusten kysynnän kannalta tärkeimmät liikenneinfrastruktuuria koskevat kysymykset ovat kanavien ympärivuotinen liikennöitävyys, kanavaverkon vaikutusalueen laajuus ja kanavien mahdollistama aluskoko. Myös muita kuljetustapoja koskevat palvelutasotekijät (liikenneverkon kapasiteetti, kantavuus ja liikenteellinen palvelutaso) sekä infrastruktuurin kehittämistoimenpiteet vaikuttavat sisävesiliikenteen ja muiden kuljetustapojen väliseen kilpailutilanteeseen.

Raskaiden tavarankuljetusten kannalta rataverkon merkittävin kehittämissuunnitelma koskee suurimman sallitun akselipainon nostamista 22,5 tonnista 25 tonniin vuoteen 2010 mennessä. Ratahallintokeskuksen mukaan on myös mahdollista, että akselipaino tullaan nostamaan osalla rataverkkoa aina 30 tonniin. Akselipainon nosto pienentää merkittävästi painavan tavarankuljetuksen (mm. metallit ja kaivannaiset) kuljetuskustannuksia. Muita rautatiekuljetusten kilpailukykyä parantavia hankkeita ovat Itä-Suomen rataverkon jatkosähköistys, joka ajoittuu vuoden 2010 jälkeen (mm. Joensuu-Uimaharju ja Joensuu-Viinijärvi-Siilinjärvi). Jatkosähköistyksellä voidaan pienentää rautatiekuljetusten kustannuksia ja vähentää rautatieliikenteen aiheuttamia päästöjä. Lisäksi rautatieliikenteen rahtihintoja saattaa tulevaisuudessa laskea kilpailun syntyminen rautateiden tavarankuljetuksiin.

Itä-Suomen ja merisatamien välisellä rata- ja tieverkolla on riittävästi kapasiteettia hoitaa huomattavasti nykyistä suuremmat vienti- ja tuontikuljetusmäärät. Nykyisen suuruisen sisävesiliikenteen hoitaminen merisatamien kautta ei tuottaisi liikenneverkollisia palvelutaso-ongelmia. Aikaisemmin rautatiekuljetusten pullonkaulana ollut Inkeroinen-Juurikorpi on poistunut kaksoisraiteen valmistuttua 1990-luvun loppupuolella. Päätieverkolla tul-taneen tekemään myös liikenteen sujuvuutta parantavia toimenpiteitä mm. Lappeenrannan ja Imatran välillä.

4.7.3 Taloudellinen kehitys

Saimaan ja Kymijoen vesistöalueen aluskuljetuksiin vaikuttavista taloudellisista muutostekijöistä tärkeimpiä ovat Suomen metsäteollisuuden viennin ja tuonnin kehitys sekä Suomen rikasteita, malmeja ja mineraaleja käyttävän teollisuustuotannon kehitys.

Taloudelliset tutkimuslaitokset ja metsäyhtiöt arvioivat metsäteollisuuden viennin kasvun jatkuvan seuraavan viisivuotisjakson ajan. Kotimaisen metsäteollisuuden kasvumahdollisuuksia tulee rajoittamaan kotimaisen raaka-aineen saatavuus, minkä vuoksi metsäteollisuuden investoinneista yhä merkittävämpi osa tulee sijoittumaan Suomen rajojen ulko-

puolelle. Kotimaassa sijaitsevan paperiteollisuuden tuotantoa voidaan lisätä paperikoneiden kapasiteettia nostavilla investoinneilla. Metsäteollisuuden viennin ja tuonnin arvioidaan kasvavan vuoteen 2010 ulottuvalla aikavälillä kahden prosentin vuotuisella kasvuvauhdilla. Myös muun sisävesikuljetuksia hyödyntävän viennin ja tuonnin kasvun arvioidaan kehittyvän yhtä nopeasti. Poikkeuksen muodostavat hiilen ja koksen tuonti, jonka arvioidaan pysyvän nykyisellä tasolla. Vuoden 2010 jälkeen on kaikkien tavaralajien kuljetusmäärien oletettu pysyvän muuttumattomana.

4.7.4 Teollisuuden ja kaupan jakelu- ja kuljetusjärjestelmät

Teollisuuden ja kaupan jakelu- ja kuljetusjärjestelmät kehittyvät ja muuttuvat jatkuvasti. Oma vaikutuksensa kehitykseen on tarjolla olevalla infrastruktuurilla. Saimaan kanava on vaikuttanut osaltaan siihen, että Itä-Suomen metsäteollisuuden jakelu- ja kuljetusjärjestelmät poikkeavat esimerkiksi Kymijoen vesistöalueen vastaavista järjestelmistä. Poikkeuksena on mekaanisen metsäteollisuuden vienti, sillä sisävesikuljetukset eivät sisälly merkittävänä osana myöskään Saimaan alueen kemiallisen metsäteollisuuden käyttämiin kuljetusjärjestelmiin.

Metsäteollisuuden rooli Suomen merilinjaston kehityksessä on ollut ja on yhä erittäin merkittävä. Metsäteollisuuden kuljetusten painoarvo on suuri, sillä toimialan vienti muodostaa 59 % Suomen meritse tapahtuvasta yksikkötavaran viennistä sekä 44 % yksikkötavaran viennin ja tuonnin yhteismäärästä. Metsäteollisuuden roolia merilinjastoa koskevassa päätöksenteossa korostaa myös alan vahva omistusside kuljetusketjujen eri osiin, erityisesti varustamo- ja ahtaustoimintaan.

Metsäteollisuuden yritykset ovat pyrkineet keskittämään tavaravirtansa yhä harvemmille reiteille, millä on tavoiteltu entistä vahvempia tavaravirtoja ja edullisempia kuljetuskustannuksia. Samalla on luotu edellytykset entistä paremmalle lähtötarjonnalle. Tavaravirtojen keskittämisen taustalla on ollut myös alalla tapahtuneet fuusiot. Kuljetustalouden ohella metsäteollisuuden tuotekuljetusten reitinvalinnassa kiinnitetään huomiota kuljetusten aika- ja frekvenssitekijään. Näillä palvelutasotekijöillä on erityisen tärkeä merkitys kemiallisen metsäteollisuuden kuljetuksille. Sen sijaan sahatavaran kuljetusreitin valinnassa kuljetusajan ja frekvenssin painoarvo on vähäisempi.

Yleisesti ottaen palvelutasotekijöiden merkitys reitinvalinnassa on sitä suurempi, mitä jalostetummasta ja arvokkaammasta tai pilaantumisherkästä tuotteesta on kysymys. Esimerkiksi kulutus- ja investointitavarat hakeutuvat pääosin reiteille, joilla on päivittäiset lähdöt ja lyhyt kuljetusaika. Suomen ohuiden tavaravirtojen vuoksi tällaiseen palvelutasoon voidaan yltää vain muutamassa merisatamassa. Sen sijaan painoonsa nähden halpojen massatuotteiden (mm. kaivannaistuotteet) kuljetuksissa kuljetuskustannuksen merkitys on keskeinen. Tällaisia tavaroita koskevissa kuljetusketjuissa pyritään minimoimaan maakuljetuksen osuus.

Metsäteollisuuden esittämien arvioiden mukaan vientituotteiden kuljetus- ja jakelujärjestelmissä ei tule tapahtumaan noin kymmeneen vuoteen merkittäviä muutoksia, mutta toimitusaikavaatimukset tulevat todennäköisesti kiristymään. Tämä vaikeuttaa esimerkiksi sisävesikuljetuksissa kuljetustaloudellisesti nykyistä tehokkaampien ja suurempien alusten käyttöön siirtymistä. Sisävesikuljetusten kysyntä tulee tämän vuoksi myös tulevaisuudessa olemaan pääosin sahatavaran ja bulkkiluonteisten tavaroiden kuljetuksissa.

Tavaravirtojen kustannustehokkuuden tavoittelussa on pyritty parantamaan lähtevien ja saapuvien tavaravirtojen tasapainoa. Metsäteollisuuden oman yksikkötavaran tuonti on melko vähäistä ja riittämätöntä liikenteen suuntatasapainon kannalta. Tuontivirtoja on haettu lähinnä kappaletavarakuljetuksista. Parhaimmat edellytykset tähän on ollut satamissa, joiden läheisyydessä on riittävästi tuontia ja vientiä synnyttäviä suuria asustuskeskuksia.

Kappaletavaraliikenteen ja metsäteollisuuden tuotekuljetusten yhteensovittaminen on johtanut yhä laajempaan lastilauttaliikenteen hyödyntämiseen erityisesti Itämeren sisäisessä liikenteessä. Kansainvälisillä markkinoilla toimivien yritysten jakelujärjestelmät on rakennettu siten, että toimitukset voidaan hoitaa keskitetysti muutamasta harvasta Pohjois-Euroopan jakelukeskuksesta. Tällainen jakelujärjestelmä tukeutuu kuljetusputkiin, joilla on vahvat tavaravirratt ja päivittäiset lähdöt.

4.7.5 Liikenteen hinnoittelu

Sisävesiliikenne ja Saimaan kanavan kautta kulkeva liikenne ei maksa tällä hetkellä väylämaksulain (1028/80) mukaista väylämaksua. Asetuksella (1510/1994) on määrätty, että väylämaksua ei peritä alukselta sen saapuessa Suomeen Saimaan kanavan kautta ja aluksen lähtiessä Suomesta poikkeamatta Suomen rannikon satamaan. Jos alus poikkeaa Saimaan kanavan kautta kulkevalla reitillä Suomen rannikon satamassa, peritään väylämaksusta puolet. Annettua vapautusta on perusteltu sisävesiliikenteen kannattavuusnäkökohdilla. Liikenneministeriön väylämaksutyöryhmän (1997) raportissa perusteluina ovat myös merkittävät aluepoliittiset vaikutukset.

Sisävesiliikenteen suosiminen väylämaksuissa annettuina vapautuksina on ennen kaikkea poliittinen päätös. Nykyisten väylämaksujen soveltaminen merkitsisi noin 15 markan lisäkustannusta jäämaksuluokkaan 1B kuuluvalla aluksella kuljetettua tonnia kohti. Tästä seuraisi selvä sisävesiliikenteen kannattavuuden heikkeneminen. Toisaalta sisävesiliikenteen ympärivuotisuus merkitsisi rannikon satamien kilpailuaseman heikkenemistä ja paineita väylämaksujen käyttöönotolle. Koska päätös on viimekädessä poliittinen, tässä selvityksessä sisävesiliikenteen hinnoittelupolitiikan odotetaan jatkuvan nykyisen kaltaisena.

Luotsausmaksusta ei ole olemassa erillistä lakia ja se nojautuu valtion maksuperustelakiin. Saimaan kanavassa ja sisävesialueella perittävät luotsausmaksut ovat noin puolet merialueella perittävistä luotsausmaksuista. Sisävesiliikenteen pienempiä maksuja on perusteltu pidemmällä luotsausmatkoilla ja rannikon luotsausta alemmilla tuotantokustannuksilla. Kanavaliikenteen ympärivuotisuus tehostaa luotsauspalveluihin sijoitetun pääoman tuottavuutta, joten samoja perusteluja alennuksille voitaneen käyttää myös jatkossa. Tässä selvityksessä tehdyissä laskelmissa oletetaan sisävesiliikenteen luotsausmaksut nykyisen kaltaiseksi.

Saimaan kanavan kautta kulkeva liikenne maksaa kanavamaksuista annettuun lakiin (404/65) ja asetukseen kanavamaksuista (515/91) perustuvaa kanavamaksua, jolla katetaan Saimaan kanavan Venäjälle kuuluvien alueiden vuokraamisesta aiheutuneet kustannukset. Laissa kanavamaksusta todetaan, että kanavamaksuilla ei muutamaa erikseen mainittua poikkeusta lukuun ottamatta tule kattaa muita kanavien ylläpitokustannuksia. Saimaan kanavan vuokrasopimus umpeutuu vuoden 2012 lopussa, jolloin voidaan pitää todennäköisenä maksetun vuokran ja edelleen perittyjen kanavamaksujen korottamista. Koska tulevan

maksutason määrittäminen on mahdotonta, tässä työssä oletetaan Saimaan kanavan nykyisen maksutason säilyvän.

Kotimaisten politiikkojen lisäksi Euroopan unionin liikenteen hinnoittelua koskeva politiikka voi vaikuttaa kuljetusmuotojen kilpailutilanteeseen. Liikenteen hinnoitteluun on odotettavissa rakenteellisia muutoksia, jos Euroopan unionin tavoite liikenteen tehokkaasta ja oikeudenmukaisesta hinnoittelusta toteutuu. Myös Suomen liikennepoliittisissa tavoitteissa on esitetty aiheuttaja maksaa –periaatteen edistämistä.

EU:n liikenteen hinnoittelun Valkoisen kirjan mukaan sisävesiliikenteen hinnoitteluun ei tarvita lähitulevaisuudessa suuria muutoksia, koska sisävesiliikenteen infrastruktuurikustannukset ovat alhaisia. Käytössä kulumisen osalta näin onkin, mutta kiinteiden kustannusten osalta toteutuksen taustalla on oletus siitä, että kanavainfrastruktuurin pääomakustannukset on jo katettu tai ne ovat ns. uponnutta kustannusta. Oletus ei päde tilanteessa, jossa sisävesiliikennettä kehitetään merkittäväillä kanavainvestoinneilla. Jos EU:n politiikan suunnaksi valitaan myös kanavien ylläpidon ja kehittämisen kiinteiden kustannusten edes osittainen kohdistaminen kanavaliikenteelle, merkitsisi tämä tuntuva korotusta kuljetusten yksikkökustannuksiin, koska kanavaliikenteen volyymit ovat alhaisia. On kuitenkin huomattava, että kiinteiden kustannusten kattaminen merkitsisi korotusta myös kilpailevien liikennemuotojen maksuihin.

4.7.6 Sisävesikuljetusten ympäristöimago

Kuljetusten ympäristövaikutukset ovat nousseet yhä tärkeämmäksi kuljetustavan valintatekijäksi. Varsinkin länsi-eurooppalaiset metsäteollisuuden asiakkaat painottavat hankintapäätöksissä kuljetusten ympäristötekijöiden huomioon ottamista. Myös Euroopan unionin liikennepolitiikan yhtenä tavoitteena on lisätä ympäristöystävällisten liikennemuotojen, kuten vesi- ja rautatiekuljetusten kuljetussuoriteosuuksia.

Kuljetusten ympäristövaikutusten arvioidaan muodostuvan nykyistä merkittävämmäksi kuljetustavan valintakriteeriksi. Kuljetusten aiheuttamat ulkoiset kustannukset (päästöt, liikennemelu, turvallisuus jne.) tullaan ottamaan huomioon myös liikenteen hinnoittelussa, mikä osaltaan tulee vaikuttamaan eri kuljetustapojen kilpailukykyyn ja kysyntään.

Sisävesi- ja merikuljetuksia pidetään yleisesti ympäristöystävällisinä, joskin uusimpien kotimaisten tutkimusten mukaan päästökustannukset ovat rautatiekuljetuksissa pienemmät kuin vesikuljetuksissa. Sisävesikuljetuksilla ei voidakaan Suomen oloissa saavuttaa merkittäviä säästöjä päästökustannuksissa, koska suurin osa Itä-Suomen ja Kymenlaakson satamien välisistä kuljetuksista hoidetaan rautatiekuljetuksina. Yleensä ottaen Euroopan unionin sisävesiliikennettä suosivalla liikennepolitiikalla ei ole merkitystä Suomen ulkomaankuljetuksille, sillä jo nyt länteen suuntautuva ulkomaankauppa hoidetaan kuljetusjärjestelmillä, joissa vesikuljetus on lähes aina runkokuljetusmuoto. Suomen oloissa sisävesikuljetusten käyttö merikuljetusten asemasta lisää maanteitse kuljetettavien tonnien määrää. Euroopan unionin liikennepolitiikka tähtää erityisesti läntisen Euroopan ydinalueiden liikenneongelmien vähentämiseen. Siellä sisävesikuljetus on todellinen vaihtoehto maantiekuljetuksille.

Kysyntäennusteiden luotettavuus

Taulukossa 12 on esitetty laadittujen kysynnän perusennusteiden 80 %:n luottamusvälit, toisin sanoen, että hankevaihtoehtoa koskeva sisävesikuljetusten kysyntä on 80 %:n todennäköisyydellä määritetyn minimi- ja maksimiarvon välillä. Luottamusvälin arvioinnissa ei ole otettu huomioon viranomaismaksujen tason mahdollisia muutoksia.

TAULUKKO 12. Nykymuotoista Saimaan kanavaa ja hankevaihtoehtoja koskevat sisävesikuljetusten perusennusteet ja ennusteiden 80 %:n luottamusvälit.

Vaihtoehto	Perusennuste ja 80 %:n luottamusväli (milj. tonnia)	Huomautuksia
S Nykymuotoinen Saimaan kanava	1,9 (1,6 - 2,1)	
S+ Nykymuotoinen, ympärivuotisesti liikennöitävä Saimaan kanava	2,4 (2,1 - 2,7)	
S++ Laajennettu Saimaan kanava	2,6 (2,2 - 3,0)	
K Kymijoen – Mäntyharjun kanavaparin rakentaminen, Saimaan kanava jää pois käytöstä	1,5 (1,0 - 2,0)	<ul style="list-style-type: none">• Kymijoen kanava 1,5 milj. tonnia• Mäntyharjun kanava 1,3 milj. tonnia
KS Kymijoen – Mäntyharjun kanavaparin rakentaminen ja Saimaan kanavan säilyttäminen nykymuotoisena	2,8 (2,5 - 3,5)	<ul style="list-style-type: none">• Kymijoen kanava 1,5 milj. tonnia• Mäntyharjun kanava 1,3 milj. tonnia• Saimaan kanava 1,3 milj. tonnia

5.6 Kuljetussuoritemuutokset

Seuraavassa tarkastellaan kuljetustapojen välisten siirtymien aiheuttamia suoritemuutoksia. Tarkastelut koskevat koko kuljetusketjua toisin sanoen niissä on mukana myös Venäjän puolella syntyvät suoritteet.

Hankevaihtoehdoissa S+, S++ ja KS ulkomaankuljetusten kokonaissuoritteet kasvavat, sillä kuljetuksia siirtyy lyhyemmiltä juna/auto-merikuljetusreiteiltä pidemmille sisävesiliikenteen reiteille. Toisin sanoen vesikuljetussuoritteet kasvavat huomattavasti enemmän kuin maakuljetussuoritteet vähenevät. Vaihtoehdossa K siirtyminen tapahtuu pääosin päinvastaiseen suuntaan, jolloin kuljetusten kokonaissuorite vähenee. Suoritteen vuotuinen kasvu hankevaihtoehdossa S+ on noin 48 miljoonaa tonnakilometriä, hankevaihtoehdossa S++ noin 67 miljoonaa tonnakilometriä ja vaihtoehdossa KS noin 123 miljoonaa tonnakilometriä. Sitä vastoin hankevaihtoehdon K toteuttaminen vähentäisi kuljetussuoritetta noin 23 miljoonaa tonnakilometriä vuodessa (ks. taulukko 13).

Hankevaihtoehdot S+, S++ ja KS vähentävät erityisesti rautatiekuljetusten suoritteita, sillä rautatiekuljetusten osuus merisatamista sisävesisatamiin siirtyvästä maaliikenteestä on 78 % ja tiekuljetusten 22 %. Sen sijaan sisävesikuljetuksiin liittyvät lyhyet maakuljetukset hoidetaan pääosin maanteitse. Tämän vuoksi tiekuljetusten tonnimäärät kasvavat vaikka niiden suorite pienenee. Kehittämisvaihtoehdossa K maakuljetustapojen väliset siirtymät ovat päinvastaisia muihin vaihtoehtoihin nähden. Sisävesikuljetuksia siirtyy pääasiassa rautateille.

TAULUKKO 13. Hankevaihtoehtojen aiheuttamat vuotuiset kuljetussuoritemuutokset nykymuotoiseen kuljetusjärjestelmään nähden (vuoden 2010 mukaiset taravavirrat).

Liikennemuoto	Hankevaihtoehto/milj. tkm			
	S+	S++	KS	K
Kuljetussuorite				
- vesiliikenne	+162,5	+227,5	+329,5	-145,8
- tieliikenne	-25,5	-35,7	-45,9	+23,9
- rautatieliikenne	-89,0	-124,6	-160,2	+98,4
Yhteensä	+48,0	+67,2	+123,4	-23,5

Muutokset Suomessa syntyvissä suoritteissa

Saimaalta Saimaan kanavan kautta Kotkan edustalle kulkevasta reitistä noin kolmannes sijaitsee Venäjän puolella. Tämän vuoksi hankevaihtoehtoisissa S+ ja S++ tapahtuvat siirtymät tie- ja rautatiekuljetuksista sisävesikuljetuksiin vähentävät hieman Suomessa syntyvien kuljetussuoritteita. Tällä on merkitystä mm. Suomen alueelle jäävien liikenteen päästöjen määrin.

Hankevaihtoehtodossa KS Saimaan kanavaan jää noin puolet sisävesikuljetuksista, jolloin Suomessa toteutuva kokonaissuorite kasvaa hieman. Vaihtoehtodossa K sisävesikuljetukset tapahtuvat kokonaan Suomen alueella, minkä vuoksi Suomessa syntyvä kuljetusten kokonaissuorite kasvaa huomattavasti.

6 YHTEISKUNTATALOUDELLINEN KANNATTAVUUSANALYYSI

6.1 Analyysin lähtökohdat

Väylälaitoksista vain Tielaitos on toistaiseksi julkaisut oman tiehankkeiden arviointiohjeen, rautatieliikenteen osalta arviointiohjetta ollaan paraillaan kehittämässä. Vesiliikennehankkeiden osalta erillistä arviointiohjetta ei ole. Kanavahankkeiden yhteiskuntataloudellisessa kannattavuusanalyysissa noudatetaan liikenneministeriön (1994) hankearvioinnin ohjeistusta sekä liikenneministeriön (1997a) julkaisussa esitettyä hankearvioinnin kehikkoa. Tämän kehikon mukaisesti kannattavuusanalyysi käsittää liiketaloudellisen analyysin, hyöty-kustannusanalyysin sekä sannalliset arvoinnit. Sen sijaan kehikossa esitettyä monikriteerianalyysia ei ole mahdollista soveltaa, koska menetelmää koskeva ohjeistus puuttuu. Liikenneministeriö on myös julkaissut tuoreen ”Hankearvioinnin yleisohjeen”, mutta ohjeistus ei ollut vielä sovellettavissa tässä kannattavuusanalyysissa.

6.2 Liiketaloudellinen analyysi

Kanavahankkeiden hankearvioinnin yhteydessä ei ole tehty erillistä kuljetuspalveluja tarjoavien yritysten näkökulmasta tehtyä liiketaloudellista analyysia. Selvityksessä olisi arvioitu tarjoavatko kanavahankkeet mahdollisuuden liiketoiminnan laajentamiseen mm. investoimalla kuljetustaloudellisissa selvityksissä oletettuun suurempaan kalustoon. Saadut tulokset olisivat tarkentaneet näkemystä siitä millaista liikennettä kanaville syntyy ja olisivatko oletetut investoinnit kannattavia varustamoiden näkökulmasta. Tieto tukisi päätöksentekoa, koska liikenteen jäädessä ennustettua vähäisemmäksi menetetään osa ennakoiduista yhteiskuntataloudellisista hyödyistä. Alla esitetään kuitenkin tärkeimmät hankkeisiin liittyvät liiketaloudelliset näkökohdat. Esitys on karkea, koska se perustuu kuljetustaloudellisen analyysin yhteydessä tuotettuun tietoon eikä esimerkiksi kuljetuspalveluja tarjoavien varustamoiden näkemyksiin.

Kanavahankkeet tarjoavat mahdollisuuden tuotantotoiminnan laajentamiseen, koska suurempi aluskoko lisää kuljetuspalvelujen tuottamisen tehokkuutta yksikkökustannusten laskeissa. Suurempaan aluskokoon siirtyminen ei kuitenkaan ole itsestäänselvyys, koska tavaravirtojen ohuuden ja kuljetusten frekvenssivaatimusten vuoksi nykyisiä sisävesialuksia suurempiin aluksiin on vaikea saada niin paljon lastia, että niiden käyttö tuottaisi kuljetustaloudellisia hyötyjä. Tilauspohjaisen tuotannon toimitusaikavaatimukset ovat myös edelleen kasvamassa. Suuremman aluskoon käyttö olisikin mahdollista lähinnä raaka-ainevaltaisissa tuontikuljetuksissa toimitusaikavälejä pidentämällä. Kuljetustaloudellisen selvityksen yhteydessä tehdyissä teollisuuden haastatteluissa suuremman aluskoon käyttömahdollisuutta ei pidetty tärkeänä, vaan metsäteollisuusyritysten arvioiden mukaan kuljetuksissa käytettävä aluskanta tulee säilymään nykyisen kokoisena.

Halukkuuteen investoida sisävesiliikenteeseen soveltuvaan kalustoon vaikuttaa myös kuljetustapojen välisen kilpailun herkkyyys kustannusmuutoksille. Nykyisin sisävesikuljetusten ja merikuljetusten välinen hintaero on vähäinen, minkä vuoksi jo pienetkin kuljetusketjuja koskevat hintamuutokset voivat muuttaa tilanteen sisävesikuljetuksille epäedulliseksi tai päinvastoin. Tämä lisää alusinvestointien riskiä.

Tärkein sisävesien kuljetuspalveluja tuottavien yritysten kilpailukykyyn vaikuttava poliittikalähtöinen tekijä on liikenteen hinnoittelun kehitys, jota käsitellään erikseen luvussa

6.4.4. Toinen tärkeä tekijä on suunnitelma nostaa rataverkon suurinta sallittua akselipainoa 22,5 tonnista 25 tonniin vuoteen 2010 mennessä ja pian tämän jälkeen tapahtuvaksi suunniteltu Itä-Suomen rataverkon jatkosähköistys. Toimenpiteet laskevat rautatiekuljetusten kustannuksia ja parantavat rautatieliikenteen kilpailukykyä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että kanavahankkeet tarjoavat kuljetuspalveluja tuottaville yrityksille investoida kuljetustaloudellisia säästöjä tuottavaan kalustoon, mutta investointeihin liittyy selvä kuljetusjärjestelmien kehitykseen liittyvä riski. Kuljetustaloudellisten laskelmien perustana ollut oletus 30 % siirtymästä suurempiin aluksiin on kuitenkin mallinen ja näin vähentää oletettujen hyötyjen toteutumatta jäämiseen liittyvää riskiä.

6.3 Hyöty-kustannusanalyysi

6.3.1 Analyysimenetelmän kuvaus

Hyöty-kustannusanalyysi on keskeisessä asemassa liikenteen kehittämisinvestointien yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden arvioinnissa. Menetelmä tuottaa hankkeen rahamääräisiin hyötyihin ja haittoihin sekä investointikustannuksiin perustuvan hyöty-kustannussuhteen (HK-suhde). HK-suhde ilmaisee hyötyjen ja haittojen nettosumman nykyarvon ja perusinvestoinnin välisen suhteen seuraavasti:

$$HK-suhde = (hyödyt - haitat) / investointikustannus.$$

Hyötyjä ovat hankkeen aiheuttamat positiiviset markkinahintaiset tai arvotetut markkamääräiset vaikutukset sekä investoinnin jäännösarvo laskenta-ajanjakson lopussa. Haittoja ovat vastaavat negatiiviset vaikutukset. Investointien suuruus sekä rahamääräiset hyödyt ja haitat määritetään nykyarvoisina.

Laskelman perusteella hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava, jos HK-suhde on suurempi tai yhtä suuri kuin yksi. Mitä suuremman yli yhden menevän arvon HK-suhde saa, sitä kannattavampi investointi on. On kuitenkin syytä korostaa, että kaikkia HK-suhteeltaan yli yhden olevia hankkeita ei ole perusteltua toteuttaa, sillä hankkeella saattaa olla merkittäviä hyöty-kustannusanalyysin ulkopuolelle jääviä haittoja. Myös valtiontalouden budjettirajoite estää kaikkien laskelman perusteella kannattavien hankkeiden toteuttamisen. Vastaavasti hyöty-kustannussuhteeltaan alle yhden oleva hanke saattaa olla perusteltua toteuttaa, jos hankkeen ei-rahamääräiset hyödyt ovat merkittäviä.

Hyöty-kustannusanalyysissa hankkeen hyödyt on jaoteltu investointikustannuksiin, välänpitäjän hyötyihin, kuluttajien ja tuottajien hyötyihin sekä muun yhteiskunnan hyötyihin. Käytetty jaottelu tuo läpinäkyvyyttä hyötyjen kohdistumiseen ja osoittaa hankkeen jakaumavaikutukset. Sisävesiväylien yhteiskuntataloudellisessa hyöty-kustannusanalyysissa tarkasteltavat rahamääräiset hyödyt ja haitat ovat seuraavat:

Hankkeiden investointikustannukset

- rakentamiskustannukset
- rakentamisen aikainen korko

Väylänpitäjän hyödyt ja kustannukset

- investoinnin jäännösarvo
- vesiväylien ylläpito ja käyttö (myös jäänmurto ja luotsaus)

Kuluttajien hyödyt (teollisuuden hyödyt)

- kuljetuskustannussäästöt

Tuottajien hyödyt

- tuottojen kasvu

Muun yhteiskunnan hyödyt ja kustannukset

- muun liikenneverkon ylläpitokustannukset
- liikenteen päästöt
- liikenneonnettomuudet
- liikenteen vero- ja maksutulojen muutokset

Hyöty-kustannuslaskelmassa noudatetaan pääsääntöisesti liikenneministeriön (1994) ohjeistusta. Ohjeista poikettaessa esitetään erilliset perustelut. Laskelmassa esitetään myös herkkyystarkasteluja niiden tekijöiden osalta, jotka vaikuttavat merkittävästi laskelman lopputulokseen, mutta tekijöiden arviointiin liittyy epävarmuutta.

6.3.2 Laskentaparametrit*Vertailuvaihtoehto*

Hyöty-kustannusanalyysin yksi tärkeimmistä lähtökohdista on investoinnin vertailuvaihtoehdon (ns. 0-vaihtoehdon) määrittäminen. Toisin sanoen tilanne, johon suunniteltua investointia verrataan. Yleensä vertailuvaihtoehto on nykytila, mutta se ei ole realistinen vertailukohta, jos nykytilaa kuvaavan 0-vaihtoehdon ei uskota olevan tulevaisuudessa liikenteellisesti riittävä. Tällöin vertailukohdaksi tulee valita ns. 0+ -vaihtoehto. Tässä analyysissä vertailuvaihtoehtona on nykymuotoinen Saimaan kanava.

Laskenta-aika

Liikenneministeriön (1994) suosituksen mukaan liikennehankkeiden laskenta-aika voi olla enimmillään 30 vuotta, mutta tarkempaa ohjeistusta laskenta-ajan määrittämiseen ei anneta. Laskenta-ajan määrittämisen todetaan kuitenkin olevan myös arvottomiskysymys.

Suurin osa kanaviin sijoitusta pääomasta on erittäin pitkävaikutteista, koska kanava rakenteet kuluvat hitaasti. Kanaviin kerran sijoitettu pääoma ei kuitenkaan ole realisoitavissa, joten kanavahankkeiden laskenta-aikaa määritettäessä tulee hankkeiden taloudellisen pitoajan olla kanavien teknistä pitoaikaa ratkaisevammassa asemassa. Tätä kautta tulee myös yhteys hankkeisiin liittyvään riskiin. Vaikka kanavat ovat pitkävaikutteista pääomaa, tulevien sukupolvien hyväksi koituvaan taloudelliseen hyötyyn liittyy joukko epävarmuustekijöitä. Esimerkiksi Saimaan kanavan edellisestä laajentamisesta on kulunut vasta hieman

6.3.3 Hankkeiden investointikustannukset

Rakentamiskustannukset

Investointi- ja ylläpitokustannuksia määritettäessä tulee ratkaista käytetäänkö laskennassa verollisia vai verottomia hintoja. Merenkululaitos vastaa sekä hankkeen toteuttamisesta että ylläpidosta, joten investointi- ja ylläpitokustannuksia voidaan käsitellä analogisesti.

Särkilahti (1996) tarkastelee verojen käsittelyä yhteiskuntataloudellisessa kannattavuus-analyysissa. Tarkastelu osoittaa, että näkemykset ja käytännöt verojen käsittelystä vaihtelevat. Särkilahti päätyy toteamaan, että investointi- ja ylläpitokustannusten tulisi olla verottomia siltä osin kun ostetut panokset tuotetaan nimenomaista hanketta varten. Tällöin hanke synnyttää lisäkysyntää eikä resursseilla ole vaihtoehtoja käyttöä. Verollisia hintoja taas tulisi käyttää, jos käytetyt resurssit ovat pois muusta kulutuksesta. Tässä vaihtoehtoisessa käytössä kuluttajat olisivat olleet valmiit maksamaan resurssista verollisen hinnan.

Teoreettisesti oikeaoppisesti käsiteltyinä investointi- ja ylläpitokustannusten tulisi perustua varjohintaan, jossa on arvioitu tuotantoa lisäävien ja kulutusta syrjäyttävien resurssien osuudet. Käytännössä arviointi on vaikeaa, koska eri markkinoiden kysyntä- ja tarjontatilanteita selvittäminen vaatisi merkittävän työmäärän. Särkilahti (1996) esittää esimerkilaskelman joka osoittaa, että edellä kuvatulla tavalla määritetyn varjohinnoilla suoritettun laskennan tulos ei juurikaan poikkea verottomin hinnoin lasketusta investointikustannuksesta. Särkilahti kuitenkin päätyy suosittamaan varjohinnoittelua verottomien hintojen sijasta.

Koska yksiselitteisiä ohjeita verojen käsittelystä yhteiskuntataloudellisessa kannattavuus-analyysissa ei ole, tulee verojen käsittely ratkaista viimekädessä tapauskohtaisesti. Tielaitos on ratkaissut kysymyksen laskemalla investointikustannukset verottomin hinnoin. Myös tässä selvityksessä hankkeiden rakentamiskustannukset lasketaan verottomin hinnoin.

Taulukossa 14 on esitetty hankevaihtoehtojen rakentamiskustannukset. Vaihtoehtojen S++, KS ja K rakentamiskustannuksiin sisältyy Merenkululaitoksen arvioon perustuen 500 Mmk Saimaan alueen satamien rakentamiskustannuksia sekä vesiväylien levennys ja oikaisukustannuksia. Jäänhallintalaitteistosta aiheutuu Saimaan kanavan osalta 130 Mmk ja Kymijoen – Mäntyharjun kanavaparin osalta 210 Mmk kustannukset. Lisäksi vaihtoehtojen KS ja K rakentamiskustannuksiin sisältyy Kymijoen pohjan saastuneiden maamassojen käsittelyn kustannuksia 380 Mmk. Sen sijaan siihen ei sisälly teollisuuden esittämää 450 Mmk:n korvausvaatimusta, jota on perusteltu Kymintehtaan teollisuusalueelle aiheutuvalla haitalla.

Hankevaihtoehtojen rakentamiskustannukset eivät sisällä mahdollisten jäänmurtajainvestointien kustannuksia, koska tarvetta uusille jäänmurtajille ei ole erikseen selvitetty. Uuteen jäänmurtajaan investoiminen saattaa kuitenkin olla tarpeen etenkin Saimaan kanavaa kehitettäessä, jotta Viipurinlahden ympärivuotinen liikenne voidaan turvata. Myös Päijänteen alueen talviliikenteen hoitaminen saattaa edellyttää jäänmurtajainvestointeja. Jäänmurtajainvestointien vaikutusta Saimaan kanavan kehittämisvaihtoehtojen kannattavuuteen on arvioitu erillisessä herkkyystarkastelussa lisäämällä rakentamiskustannuksiin 50 Mmk, joka on arvio Viipurinlahdelle sijoitettavan murtajan vähimmäiskustannuksesta.

Rakentamisen aikainen korko

Kanavahankkeiden rakentaminen kestää useamman vuoden (S+ 2 vuotta, S++ 3 vuotta sekä KS ja K 4 vuotta). Rakentamisen aikana hankkeeseen sidottu pääoma on tuottamattomassa käytössä. Aiheutunutta kustannusta kuvaa hankkeeseen rakentamisen aikana sidotulle pääomalle laskettu korko. Korkona käytetään hankkeen laskentakorkoa (6 %). Taulukossa 14 on esitetty eri hankevaihtoehtojen rakentamisaikaiset korkokustannukset.

TAULUKKO 14. Hankevaihtoehtojen rakentamiskustannukset.

Kustannuslaji	Hankevaihtoehto/Mmk			
	S+	S++	KS	K
Rakentamiskustannukset				
- kanavan rakentaminen	0	1250	7850	7850
- satamat ja muut sisävesiväylät	0	500	500	500
- jäänmurtajat	0	0	0	0
- jäänhallintalaitteisto	130	130	210	210
- saastuneiden maiden käsittely	0	0	380	380
Rakentamisen aikainen korko	10	188	1157	1157
Yhteensä	140	2068	10097	10097

6.3.4 Väylänpitäjän hyödyt ja kustannukset

Jäännösarvo

Liikenneministeriön (1994) suosituksen mukaan pisintä laskenta-aikaa käytettäessä, investoinnin jäännösarvo voi olla enintään 30 % investoinnin kustannuksista. Ohjeen mukaan laskenta-aikaa ja jäännösarvoa valittaessa tulee ottaa huomioon hankkeiden tekninen ja taloudellinen pitoaika. Näin määriteltynä tässä työssä esitetyissä yhteiskuntataloudellisissa kannattavuuslaskelmissa on perusteltua käyttää suosituksen ylärajaa eli 30 % jäännösarvoa.

Jäännösarvon kohdalla on kuitenkin syytä korostaa, että sen tulkinta yhteiskuntataloudelliseksi hyödyksi on kyseenalainen. Jäännösarvo on vain harvoin väylänpitäjälle koituvaa rahamääräistä hyötyä, koska kanaviin sijoitettu pääoma on uponnutta kustannusta eikä sijoitettu pääoma ole hankkeen rakentamisen jälkeen realisoitavissa markkinoilla. Jäännösarvo ei saisi muodostua hankkeen kannalta merkittäväksi hyötyeräksi. Herkkyystarkasteluissa on esitetty hyöty-kustannuslaskelmien tulokset 10 % jäännösarvolla.

Vesiväylien ylläpidon ja käytön kustannukset

Kanavahankkeet lisäävät jäänmurron kustannuksia, koska Saimaan kanavan ympärivuotiseksi muuttaminen tai uusien kanavien rakentaminen pidentävät sisävesialusten avustuskautta järviolueilla ja Viipurinlahdella noin kaksinkertaiseksi nykyisestä. Lisäksi avustuskertojen määrä kasvaa selvästi. Tällä hetkellä Saimaan kanavan kautta kulkevaa liikennettä avustaa Merenkululaitoksen jäänmurtaja Jääkotka.

Liikenneministeriön (1997c) mukaan Saimaan vesistöalueen jäänmurron vuosikulut ovat noin 5 Mmk. Tästä summasta muuttuviksi, avustettavan liikenteen määrästä riippuviksi kustannuksiksi on arvioitu 8 %. Muuttuvin kustannuksiin on laskettu alusten avustamiseen

kuluvasta polttoaineesta puolet sekä henkilökunnan ylityöt. Sovellettu muuttuvien kustannusten määritelmä on kyseenalainen ja vaatisi uudelleen arviointia. Tässä yhteydessä se ei kuitenkaan ole mahdollista, koska avustuskauden pidentymisen ja avustusten lisääntymisen kustannusvaikutuksista ei ole tehty erillisselvityksiä. Arviossa ei myöskään ole otettu huomioon mahdollisen uuden jäänmurtajan vuosikuluja. Hyöty-kustannuslaskelmassa joudataankin tyytymään karkeaan arvioon, jonka mukaan vuotuiset lisäkustannukset ovat 5 Mmk (ks. taulukko 15). Esitetyn arvion voidaan olettaa aliarvioivan Saimaan sisävesialueen jäänmurron kustannuksia.

TAULUKKO 15. Väylänpitäjän vuotuiset hyödyt ja kustannukset.*

Kustannuslaji	Hankevaihtoehto/Mmk			
	S+	S++	KS	K
Vesiväylien ylläpito ja käyttö				
- jäänmurto	-5,0	-5,0	-5,0	-5,0
- jäänhallinta	-1,0	-1,0	-22,0	-22,0
- luotsaus	-1,2	-1,7	-2,2	+1,4
- muu ylläpito ja käyttö	-0,2	-0,3	-28,0	-13,6
Yhteensä	-7,4	-7,3	-57,2	-39,2

*Tilanne vuonna 2013, jolloin tädyet siirtymät ovat tapahtuneet.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin rakentaminen edellyttäisi Päijänteen sisävesialueen jäänmurron hoitamista. Tästä ei kuitenkaan ole esitetty kustannusarvioita, joten Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin hyöty-kustannuslaskelmassa jäänmurron kustannukset ovat samat kuin Saimaan kanavan kehittämisvaihtoehtoissa. Myös tämän tekijän voidaan olettaa aliarvioivan Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparista aiheutuvia jäänmurtokustannuksia.

Varsinaisen jäänmurron lisäksi kanavien kehittämisvaihtoehtoihin sisältyy kanavien jäänhallintakustannuksia. Näitä aiheutuu mm. teollisuuden lauhdevesien kanaviin johtamisesta. Kanavan pitämisen ympärivuotisesti liikennöitävässä kunnossa on arvioitu aiheuttavan Saimaan kanavan osalta noin 1,0 Mmk, Mäntyharjun kanavan osalta noin 17 Mmk ja Kymijoen kanavan osalta 5 Mmk vuotuiset jäänhallinnan kulut (ks. taulukko 15).

Vesiliikenteen liikennöitävyyden varmistamiseksi tarvitaan myös luotsauspalveluja. Saimaalla liikennöivillä ulkomaanliikenteen aluksilla on luotsipakko sekä Saimaan kanavalla että syväväylällä. Sen sijaan säännöllisessä meriliikenteessä liikennöivillä aluksilla on mahdollisuus saada vapautus luotsien käytöstä, jos aluksilla on linjaluotsin pätevyyden omaava kapteeni. Linjaluotsin käyttö on yleistä varsinkin lastilauttaliikenteessä. Keskitalvella merisatamiin liikennöivillä sisävesialuksilla ei yleensä olekaan linjaluotsia, joten kuljetusten merisatamista sisävesisatamiin siirtymisen voidaan olettaa lisäävän luotsauksen kustannuksia.

Luotsaustoiminnan kustannukset ovat pääosin kiinteitä järjestelmän olemassaolosta aiheutuvia kustannuksia. Liikenteen määrästä riippuvat muuttuvat kustannukset ovat liikenneministeriön (1997c) mukaan 15 % luotsauksen kokonaiskustannuksista. Muuttuviksi kustannuksiksi lasketaan polttoaine- ja huoltokustannukset, mailirahat sekä matkakulut ja niiden suuruus on keskimäärin 2,4 mk/tonni. Arviota voidaan jälleen pitää alhaisena, koska se ei sisällä työvoimakustannuksia. Voidaan myös olettaa, että sisävesiliikenteen lisääntyminen aiheuttaa investointitarpeita. Taulukossa 15 on esitetty eri hankevaihtoehtojen vaikutukset luotsauskustannuksiin.

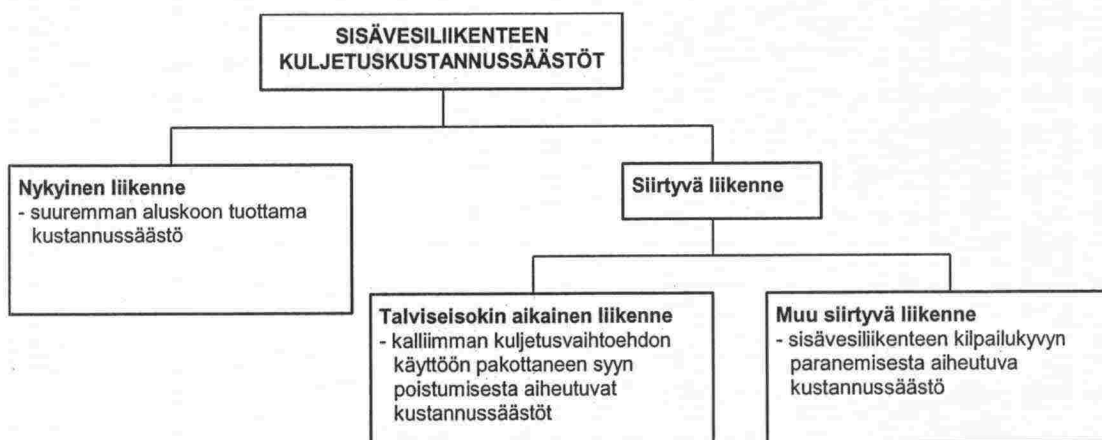
Jäänmurron, jäänhallinnan ja luotsauksen lisäksi kanavahankkeet lisäävät vesiväylien muun ylläpidon ja käytön kustannuksia, koska ne laajentavat ylläpidettävää verkostoa ja lisäävät vesiväylien kysyntää. Kanavien osalta kustannukset nousevat, koska kanavasulkujen käytön, teknisen kulumisen sekä kanavien ympäristön ja väylän hoidon kustannukset nousevat. Vaihtoehdossa KS nämä kustannukset ovat suurimmat, koska uusinvestoinneista aiheutuvien käyttökustannusten lisäksi tulevat myös Saimaan nykyisen kanavan ylläpito- ja käyttökustannukset (ks. taulukko 15).

6.3.5 Kuluttajien hyödyt (kuljetuskustannusten muutokset)

Kanavahankkeita tarkasteltaessa tavarakuljetuksia kysyvä teollisuus tulee nähdä kuluttajana eikä tuottajana. Hyöty-kustannusanalyysissä kuluttajien saamaa lisähyötyä arvioidaan tavallisesti ns. kuluttajan ylijäämän käsitteen avulla. Menetelmä edellyttää kuluttajien markkinoilla maksamien hintojen tuntemista. Tarkasteltavien kanavahankkeiden kohdalla rahtihintojen selvittäminen ei ole mahdollista, koska ne määräytyvät asiakaskohtaisissa sopimuksissa ja ovat liikesalaisuuksia. Tässä selvityksessä kuljetuspalveluja ostavan teollisuuden saama hyöty määritetäänkin kuljetuspalvelujen tuottajien saamina kuljetuskustannussäästöinä. Tässäkin tapauksessa kyse on viime kädessä kuluttajien eduksi koituvasta hyödystä, koska kilpailullisilla markkinoilla kuljetuskustannussäästöt siirtyvät rahtihintoihin. Liikenneministeriön (1994) raportista on myös tulkittavissa, että kanavahankkeiden hyötyjä määritettäessä voidaan kuluttajan ylijäämän sijasta tarkastella kuljetuskustannusmuutoksia.

Kuljetuskustannussäästöjen ohella ympärivuotisen liikenteen toteutuminen vähentäisi todennäköisesti investointeja yritysten jakelujärjestelmiin. Toisaalta yritysten ei kannata luopua kokonaan päällekkäisten kuljetusjärjestelmien käytöstä, sillä se vähentäisi kilpailua ja saattaisi johtaa rahtihintojen nousuun. Päällekkäisten kuljetusjärjestelmien vaikutuksia jakelujärjestelmän investointitarpeisiin ja rahtihintoihin on hyvin vaikea arvioida, minkä vuoksi niitä ei ole sisällytetty hyöty-kustannusanalyysiin.

Kuljetuskustannussäästöt arvioidaan luvussa 4.5 esitettyjen kustannusvertailujen pohjalta. Kuljetuskustannukset käsittävät vesi-, tie- ja rautatiekuljetusten tuotantokustannukset sekä kuljetusten terminaalivaiheiden kustannukset. Liikenteeltä perittävät erityisverot ja maksut sisältyvät kustannuksiin. Kuljetuskustannussäästöjä määritettäessä sisävesikuljetukset on perusteltua jakaa kuviossa 22 esitetyllä tavalla nykyisiin ja sisävesille siirtyviin kuljetuksiin.



KUVA 22. Kuljetuskustannussäästöjen syntymekanismit.

Nykyisen liikenteen hyödyt

Nykyisten kuljetusten osalta kuluttajien eduksi koitua lisähyöty on yhtä suuri kuin suuremman aluskoon tuomista kuljetuskustannussäästöistä seuraava rahtihintojen aleneman tuoma säästö. Kanavahankkeiden vaikutuksesta sama määrä hyödykettä (sisävesikuljetuksia) saadaan alemmalla kokonaishinnalla. Kuljetuskustannussäästöjä saavutetaan laajennetun Saimaan kanavan ja Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparia koskevissa kehittämissuunnitelmissa. Säästöjä määritettäessä kuljetuksista 30 % on arvioitu siirtyvän nykyistä Saimax I alusta suurempiin Saimax II -tyypin aluksiin. Poikkeuksen muodostaa hankevaihtoehto K, jossa suuremman aluskoon osuus tonneista tulisi olemaan 70 %. Syynä tähän on nykyisen kokoisten alusten käytön kannattamattomuus Saimaan vesistöalueen kuljetuksissa, minkä vuoksi myös osa nykyisistä sisävesikuljetuksista siirtyy merisatamien rorokuljetuksiin.

Nykyisten sisävesikuljetusten kustannukset vähenevät laajennetun Saimaan kanavan vaihtoehdossa keskimäärin 14 mk/tonni ja hankevaihtoehdossa KS keskimäärin 8 mk/tonni. Hankevaihtoehdossa K nykyisille sisävesikuljetuksille syntyy hyötyä suurempien alusten käytöstä ja toisaalta haittaa Saimaan kanavan sulkeuduttua, jolloin osa kuljetuksista siirtyy merisatamiin. Keskimääräinen lisäkustannus on 3 markkaa per tonni.

Siirtyvän liikenteen hyödyt

Siirtyvä liikenne on ”uutta sisävesiliikennettä”, joka siirtyy pääasiassa keskitalvella merisatamista Saimaan satamiin, Saimaan kanavan sulkemisen vuoksi. Siirtyvän liikenteen saavuttama hyöty muodostuu merisatamien ja sisävesisatamien reittien välisistä kustannuseroista sekä osittain myös nykyistä suuremman sisävesialuksen käyttömahdollisuuksista hankevaihtoehdossa S++, KS ja K. Näissä hankevaihtoehdossa Saimax II aluksilla kuljetettavien tonniin osuus on 30 %, poikkeuksen muodostavat Saimaan vesistöalueen kuljetukset hankevaihtoehdossa K, joissa osuus on 70 %.

Saimaan vesistöalueen siirtyvissä kuljetuksissa saavuttavat kuljetustaloudelliset säästöt ovat hankevaihtoehdossa S+ keskimäärin 30 markkaa, vaihtoehdossa S++ 44 markkaa, vaihtoehdossa KS 17 markkaa ja vaihtoehdossa K 40 markkaa per tonni (ks. taulukko 16). Hankevaihtoehdossa K saavutettavat säästöt per tonni ovat suuremmat kuin hankevaihtoehdossa KS, koska vaihtoehdossa K käytetään yleisemmin suurempia aluksia. Toisaalta

siirtyvän liikenteen määrä on hankevaihtoehdossa K selvästi pienempi kuin vaihtoehdossa KS.

TAULUKKO 16. Saimaan vesistöalueen siirtyvän liikenteen keskimääräiset nykyiset kuljetuskustannukset (merikuljetus) ja sisävesikuljetusten keskimääräiset kustannukset eri kehittämissvaihtoehdoissa.

Kuljetusketjun osa	Merikuljetus (mk/tonni)	Sisävesikuljetus (mk/tonni)			
		S+	S++	KS	K
Maakuljetus	78,3	20,4	20,4	20,4	20,4
Vesikuljetus	184,4	212,2	198,1	224,4	202,4
- luotsausmaksu	1,4	9,8	8,3	14,8	11,2
- väylämaksu	13,3	-	-	-	-
- kanavamaksu	-	1,0	1,0	-	-
Koko ketju	262,7	232,6	218,5	244,8	222,8

Käytetyt laskentaperusteet:

- nykyisin sisävesikuljetuksissa käytettävä kalusto on tyyppiä Saimax I,
- kanavan ollessa suljettu keskitalvella kuljetusten hoito tapahtuu Kotkan sataman kautta (70 % tonneista kuljetetaan alustyyppillä Saimax I ja 30 % tonneista kuljetetaan lastilautoilla),
- hankevaihtoehtojen S++ ja KS sisävesikuljetuksissa 70 % tonneista kuljetetaan alustyyppillä Saimax I ja 30 % tonneista alustyyppillä Saimax II ja
- hankevaihtoehdon K sisävesikuljetuksissa 30 % tonneista kuljetetaan alustyyppillä Saimax I ja 70 % tonneista alustyyppillä Saimax II.

Kymijoen vesistöalueella siirtyvää liikennettä syntyy ainoastaan Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparia koskevista vaihtoehdoista. Siirtyvän liikenteen määrä on hankevaihtoehdoissa KS ja K noin 0,2 milj. tonnia. Saavutettava kuljetuskustannussäästö on keskimäärin noin 4 mk/tonni.

Siirtyvän liikenteen suurimmat kustannusmuutokset aiheutuvat maakuljetus- ja vesikuljetusmatkojen muutoksista. Saimaan vesistöalueen kuljetuksissa alusten kuljetusmatkat pitenevät Saimaan kanavan kautta keskimäärin 325 km ja Kymijoen - Mäntyharjun kanavien kautta keskimäärin 360 km. Toisaalta satamien ja tuotantolaitosten väliset kuljetusmatkat lyhenevät keskimäärin 230 km. Vesikuljetusten kustannuksiin vaikuttavat myös merenkulun maksuja, erityisesti luotsausmaksuja ja väylämaksuja koskevat erot eri reittien välillä.

Teollisuuden eduksi koituvat nykyisen ja siirtyvän liikenteen kustannussäästöt ovat suurimmat (57,8 Mmk/vuosi) hankevaihtoehdossa S++ ja pienimmät (9,1 Mmk/vuosi) hankevaihtoehdossa K (ks. taulukko 17).

TAULUKKO 17. Kuljetuspalvelujen kustannussäästöistä teollisuuden eduksi koituvat vuotuiset hyödyt.*

Kustannuslaji	Hankevaihtoehto/Mmk			
	S+	S++	KS	K
Kuljetuskustannussäästöt				
- nykyinen liikenne	0,0	+26,8	+15,0	-2,8
- Saimaan siirtyvä liikenne	+15,1	+31,0	+12,1	+11,2
- Päijänteen siirtyvä liikenne	0,0	0,0	+0,7	+0,7
Yhteensä	+15,1	+57,8	+27,8	+9,1

*Tilanne vuonna 2013, jolloin tädyet siirtymät ovat tapahtuneet.

6.3.6 Tuottajan ylijäämän muutokset (kuljetuspalvelujen tuottajien hyödyt)

Kanavahankkeet mahdollistavat suuremman aluskoon käytön sekä ympärivuotisen liikenteen, josta seuraa tavarakuljetusten yksikkökustannusten aleneminen ja kuljetusmäärien kasvu. Tämä merkitsee kuljetuspalvelujen tuottavuuden kasvua ja mahdollistaa joko hintojen laskemisen tai voittojen kasvattamisen. Koska sisävesiliikenne kilpailee muiden liikennemuotojen kanssa, on seurauksena hintojen laskeminen tasolle, joka kattaa kuljetuspalvelujen tuotantokustannukset sekä tuottaa riittävän määrän voittoa. Kilpailullisilla markkinoilla kuljetettua tavarayksikköä kohden saatu voitto ei kasva tuotantokustannusten alentuessa ja yritykset eivät saa hyötyä vanhojen kuljetusten osalta kuljetuspalvelujen tuotantokustannusten alenemisesta. Hintojen laskeminen ja liikenteen ympärivuotisuus johtavat kuitenkin kuljetettujen tavaramäärien kasvuun ja markkinaosuuksien kasvun kautta yritysten voittojen kasvuun. Kuljetuspalvelujen tuottajien hyöty on tuotettuja uusia yksiköjä kohden laskettujen voitto-osuuksien summa.

Kuljetuspalvelujen tuottajien hyötyjä laskettaessa on syytä huomata, että markkinaosuuksia voittavien tuottajien voittojen kasvaminen merkitsee kilpailevia kuljetuspalveluja tuottavien yrittäjien voittojen laskemista. Tätä ei kuitenkaan tarvitse ottaa huomioon laskelmassa, koska kysynnän laskemisen vaikutuksesta kilpailevat liikennemuodot alentavat hintojaan, josta seuraa tuottajille aiheutunutta menetystä vastaava hyöty kuljetuspalveluja ostaville asiakkaille (tuottajan ylijäämän muutos = kuluttajan ylijäämän muutos).

Kuten edellä todettiin, käytännössä kuljetuspalveluja tuottavien yritysten hyötyjen arvioiminen on vaikeaa. Voidaan myös olettaa, että kilpailevien kuljetusvaihtoehtojen hinnat eivät ole täysin joustavia, koska kuljetusvaihtoehtoihin liittyy joukko logistisia hyötyjä, jotka eivät näy rahtihinnoissa. Hyödyn (voittojen kasvu) arvioiminen edellyttäisi karkeaa arviota yritysten keskimääräisistä voitoista per kuljetettu yksikkö. Tämän selvityksen yhteydessä arvioita ei ole mahdollista esittää, mutta kyse ei ole kokonaisuuden kannalta merkittävästä hyötyerästä.

6.3.7 Muun yhteiskunnan hyödyt ja kustannukset

Muun liikenneverkon ylläpitokustannukset

Kuljetusten siirtyminen maakuljetuksista sisävesikuljetuksiin synnyttää säästöjä tie- ja rataverkolla, koska raskaat tie- ja rautatiekuljetukset aiheuttavat merkittävän osan tie- ja rataverkon kulumisesta sekä kunnossapitotarpeesta. Liikenteen yhteiskuntataloudellista kustannusvastaavuutta Suomessa selvittäneen tutkimuksen mukaan raskaan kuorma-autoliikenteen aiheuttamat tienpidon laskennalliset muuttuvat kustannukset ovat noin 2 penniä tonnikilometriä kohti (liikenneministeriö 1998). Vastaavasti rautatiekuljetusten aiheuttamat radanpidon muuttuvat kustannukset ovat noin 1,8 penniä tonnikilometriä kohti. Yksinomaan Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin varaan rakennettu sisävesiliikenne lisää muun liikenneverkon ylläpidon kustannuksia, koska sisävesikuljetuksia siirtyy rannikon satamiin (ks. taulukko 18).

TAULUKKO 18. Vaikutukset muun liikenneverkon vuotuisiin ylläpitokustannuksiin.*

Kustannuslaji	Hankevaihtoehto/Mmk			
	S+	S++	KS	K
Muun liikenneverkon ylläpitokustannukset				
- tieverkko	+0,5	+0,7	+0,9	-0,5
- rataverkko	+1,6	+2,3	+2,9	-1,8
Yhteensä	+2,1	+3,0	+3,8	-2,3

*Tilanne vuonna 2013, jolloin täydet siirtymät ovat tapahtuneet.

Liikenteen päästöt

Päästöjä koskevat yhteiskuntataloudelliset kustannukset lasketaan Merenkululaitoksen (2000f), Tielaitoksen (1999b) ja Ratahallintokeskuksen (1999) julkaisemien päästölajikohtaisten yksikkökustannusten avulla (ks. taulukko 19). Eri kuljetustapoja koskevat päästöjen yksikkökustannukset on määritetty samanlaista ns. nelivaiheista vaikutuspolkumenetelmää käyttäen, jossa päästöjen kustannukset muodostuvat terveyshaitoista, materiaalivaurioista (korroosio ja likaantuminen), luontoon kohdistuvista haitoista (metsä- ja satotavuriot) sekä ilmastoon kohdistuvista haitoista.

Päästökustannusten laskemiseksi on määritetty hankevaihtoehtokohtaiset vesi-, tie-, ja rautatiekuljetusten suoritemuutokset nykymuotoiseen sisävesiliikenteeseen verrattuna. Tämän jälkeen suoritteiden muutosten ja kuljetusvälineiden energiankulutustietojen avulla on määritetty kuljetustapoja koskevat energiankulutusmuutokset.

Vesikuljetusten päästöt on määritetty erikseen sisävesiliikenteen ja meriliikenteen osalta. Venäjän puolella syntyvistä sisävesikuljetusten päästöistä on yhteiskuntataloudellisinä kustannuksina otettu huomioon ainoastaan globaalit hiilidioksidipäästöt. Maantiekuljetusten osalta päästöjen kustannukset on määritetty erikseen taajamissa ja haja-asutusalueilla. Hankevaihtoehtojen ansiosta vähenevistä tie- ja rautatiekuljetussuoritteista on arvioitu 10 % syntyvän taajamissa. Kanavien valmistuttua itäisen Suomen rataverkko on Ratahallintokeskuksen ohjelman mukaan sähköistetty.

TAULUKKO 19. Päästöjen yksikkökustannukset eri liikennemuodoilla (lähteet: Merenkululaitos, Tielaitos ja Ratahallintokeskus).

Kuljetustapa	Päästölaji mk/tonni					
	NO _x	CO	CO ₂	HC	hiukk.	SO ₂
Sisävesikuljetus	3 400	130	191	900	68 000	5 000
Merikuljetus	2 088	14	191	614	40 205	3 808
Tiekuljetus*						
- taajama	6 200	160	191	350	640 000	83 000
- haja-asutus	2 300	9	191	350	20 000	12 000
Rautatiekuljetus						
- sähköveturi	1 200	4	191	1600	9 300	6 000

*Tiekuljetusten GWP-kerroin N₂O-päästöille on 310 ja CH₄-päästöille 21.

Syntyvien päästöjen määrä on laskettu Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen kaikki liikennemuodot kattavan LIPASTO 98 -järjestelmän päästökertoimien avulla. Vuosittain syntyvien päästöjen laskennassa on otettu huomioon myös kuljetuskaluston, polttoaineiden laadun ja sähköntuotantoteknologian kehitys eri kuljetustavoilla. Nämä kertoimet on määritetty LIPASTO -järjestelmässä vuoteen 2018 asti (VTT 1999).

Kasvavien kuljetussuoritteiden ja vesiliikenteen huomattavien päästökertoimien vuoksi kaikkien päästökomponenttien määrät lisääntyvät (ks. taulukko 20). Tästä syystä myöskin päästökustannukset tulevat kasvamaan kaikissa muissa hankevaihtoehdoissa paitsi vaihtoehdossa K (ks. taulukko 21).

TAULUKKO 20. Kehittämismuutosten synnyttämät päästömäärien muutokset (kasvu) laskenta-ajanjaksolla (2010-2039) nykymuotoiseen Saimaan kanavan nähden.

Päästölaaji	Hankevaihtoehto/tonnia			
	S+	S++	KS	K
Typen oksidit (NO _x)	5 020	5 600	8 300	-3 600
Hiilimonoksidi (CO)	380	390	610	-240
Hiilidioksidi (CO ₂)	19 000	196 000	308 000	-113 000
Hiilivedyt (HC)	140	150	230	-90
Hiukkaset (pm)	80	90	140	-50
Rikkidioksidi (SO ₂)	1 070	1 210	1 780	-760

TAULUKKO 21. Vaikutukset liikenteen vuotuisiin päästökustannuksiin.*

Kustannuslaji	Hankevaihtoehto/Mmk			
	S+	S++	KS	K
Liikenteen päästöt				
- tieliikenne	+0,4	+0,5	+0,7	- 0,4
- rautatieliikenne	+0,3	+0,4	+0,5	- 0,3
- vesiliikenne	-2,4	-2,7	-4,6	+2,0
Yhteensä	-1,7	-1,8	-3,4	+1,3

*Tilanne vuonna 2013, jolloin täydet siirtymät ovat tapahtuneet.

Onnettomuudet

Kuljetustapojen väliset siirtymät aiheuttavat muutoksia liikenneonnettomuuksien määrissä. Tie- ja rautatieliikenteen onnettomuudet vähenevät ja vesiliikenteen onnettomuudet lisääntyvät. Varsinkin vesi- ja rautatieliikenteen onnettomuudet ovat hyvin satunnaisia, minkä vuoksi kehitystä voidaan arvioida ainoastaan pitkällä aikavälillä.

Merenkululaitoksen (1996) selvityksen mukaan vuosina 1982 - 1994 sisävesillä tapahtui yhteensä 42 karilleajoa tai pohjakosketusta sekä 31 yhteentörmäystä. Näiden onnettomuuksien vuotuiset kustannukset olivat keskimäärin 0,2 Mmk. Vesikuljetusten keskimääräiseksi onnettomuuskustannukseksi arvioidaan 0,18 mk/tonnia. Vesiliikenteen onnettomuuksien kustannukset muodostuvat lähes yksinomaan kalustovahingoista.

Tie- ja rautatieliikenteen onnettomuuksissa aiheutuvat kustannukset ovat materiaalivahinkoja ja onnettomuuksissa loukkaantuneiden ja kuolleiden aiheuttamia yhteiskuntataloudel-

lisia kustannuksia. Suomessa käytetään Tielaitoksen laskentatapaan perustuvia yksikkökustannuksia.

Rautateiden tavaraliikenteen onnettomuuskustannukset ovat liikenneministeriön (1998) mukaan noin 10 Mmk vuodessa. Tonnikilometriä kohden kustannukset ovat keskimäärin 0,1 penniä. Saman selvityksen perusteella raskaiden kuorma-autojen (kokonaispaino yli 44 tonnia) aiheuttamat onnettomuuskustannukset ovat noin 0,24 p/tkm.

Kehittämisvaihtoehtojen vaikutukset liikenteen onnettomuuskustannuksiin ovat vaihtoehto K:ta lukuun ottamatta positiivisia. Saavutettava hyöty on kehittämisvaihtoehdosta riippuen 0,6 - 1,1 Mmk vuodessa (ks. taulukko 22).

TAULUKKO 22. Vaikutukset liikenteen vuotuisiin onnettomuuskustannuksiin.*

Kustannuslaji	Hankevaihtoehto/Mmk			
	S+	S++	KS	K
Liikenteen onnettomuuskustannukset				
- tieliikenne	+0,6	+0,9	+1,1	-0,6
- rautatieliikenne	+0,1	+0,1	+0,2	-0,1
- vesiliikenne	-0,1	-0,1	-0,2	+0,1
Yhteensä	+0,6	+0,9	+1,1	-0,6

*Tilanne vuonna 2013, jolloin täydet siirtymät ovat tapahtuneet.

Vaikutukset liikenteen erityisverojen ja maksujen tuottoihin

Liikennehankkeiden aikaansaamalla kulkumuotojakauman muutoksilla on vaikutusta liikenteen erityisverojen ja maksujen tuottoihin, koska infrastruktuuripalvelujen käytöstä perittävät maksut vaihtelevat liikennemuodoittain. Jos kysyntää menettävä liikennemuoto maksaa enemmän veroja ja maksuja suoritetta kohden, laskevat valtion vero- ja maksutulot. Kanavahankkeiden osalta tämä on tilanne ainakin sisävesikuljetusten ja rannikon satamien kuljetusten välillä, koska sisävesikuljetukset eivät maksa väylämaksua.

Kuljetuskustannussäästöjä arvioitaessa liikenteen verot ja maksut on sisällytetty kuljetuskustannuksiin, mutta verojen ja maksujen kertymiä koskevien muutosten käsittely on tarpeen, koska hyöty-kustannuslaskelmassa tarkasteltavat investoinnit ovat verottomia. Erillinen tarkastelu tuo myös läpinäkyvyyttä ainakin vesiliikennesektorin sisällä tapahtuvista siirtymistä viimekädessä veronmaksajille koituviin vaikutuksiin.

Vesiliikenteeltä perittävinä veroina ja maksuina tarkastellaan luotsaus-, väylä- ja kanavamaksuja. Luotsaus- ja väylämaksut on sisällytetty kuljetuskustannuksiin liikenneministeriön 22.12.1998 hyväksymän päätöksen mukaisesti. Maksujen suuruuteen vaikuttavia tekijöitä ovat aluksen nettovetoisuus ja jäämaksuluokka (väylämaksu) ja luotsauksessa luotsausmatka. Väylämaksu on aina laskettu kertamaksun mukaisesti, toisin sanoen aluskoh- taista vuosittaista kattorajaa ei ole otettu huomioon. Tällä seikalla ei ole hyöty- kustannuslaskelmassa merkitystä, koska maksun suuruus on otettu yhtä suurena huomioon maksukertymien muutoksessa. Sen sijaan kustannusvertailussa esitetyt merisatamien kus- tannukset ovat käytännössä hieman esitettyä pienemmät. Kanavamaksu on otettu huomi- oon kanavamaksua koskevan asetuksen mukaisesti.

Tiekuljetuksilta perittäviä erityisveroja ovat polttoainevero ja moottoriajoneuvovero. Tie- laitoksen (1999a) mukaan varsinaisella perävaunulla varustetun kuorma-auton ajoneuvo-

kustannuksista noin 19 % (98,6 p/ajonkm) on tieliikenteen erityisveroja. Merisatamista siirtyvän liikenteen kustannuksissa verojen vaikutus on noin 6 penniä/tonnikm.

Rautatiekuljetuksilta peritään ratamaksua sekä sähköenergiasta ja polttoöljystä perittävää veroa. Tavaraliikenteen ratamaksu koostuu perusmaksusta (mk/tonni) ja kuljetussuoritteesta riippuvasta maksusta. Verojen ja maksujen yhteisvaikutus kuljetuskustannuksissa on noin 2,4 penniä/tonnikm. Taulukossa 23 on esitetty kehittämishankkeiden vaikutukset valtion vero- ja maksukertymiin ja ne ovat kaikissa hankevaihtoehdoissa negatiiviset.

TAULUKKO 23. Vaikutukset liikenteen erityisverojen ja maksujen vuotuisen tuottoon.*

Kustannuslaji	Hankevaihtoehto/Mmk			
	S+	S++	KS	S
Liikenteen erityisverojen ja maksujen tuotto				
- tieliikenne	-1,5	-2,1	-2,7	+1,4
- rautatieliikenne	-2,3	-3,2	-4,2	+2,2
- vesiliikenne	-1,9	-6,7	-0,3	-4,0
Yhteensä	-5,7	-12,0	-7,2	-0,4

*Tilanne vuonna 2013, jolloin täydet siirtymät ovat tapahtuneet.

6.3.8 Hankevaihtoehtojen hyöty-kustannuslaskelmat

Laadittujen hyöty-kustannuslaskelmien perusteella yksikään tarkasteltavista kehittämishankkeista ei ole yhteiskuntataloudellisesti kannattava, sillä investointien hyöty-kustannussuhteet jäivät selvästi alle yhden. Seuraavassa on esitetty hyöty-kustannuslaskelmien keskeiset tulokset:

Ympärivuotinen Saimaan nykyinen kanava (S+)

- Ympärivuotisen Saimaan kanavan rakentamiskustannukset ovat 130 Mmk ja se on tarkasteltavista hankevaihtoehdoista edullisin.
- Väylänpitäjälle hankkeesta aiheutuu 111 Mmk:n kustannukset ja suurin lisäkustannuserä on jäänmurto (81 Mmk).
- Merkittävimmät nykyarvoiset hyödyt kohdistuvat kuljetuspalveluja ostavalle teollisuudelle (kuluttajille) ja kuljetuskustannussäästöjä saavutetaan yhteensä 243 Mmk.
- Muulle yhteiskunnalle hankkeesta aiheutuu 77 Mmk:n kustannukset. Suurin kustannuserä on liikenteen erityisverojen ja maksujen tuoton aleneminen (93 Mmk). Liikenteen päästöt kasvavat 28 Mmk. Aiheutuneita kustannuksia kompensoi muun liikenneverkon ylläpitokustannusten (35 Mmk) onnettomuuskustannusten aleneminen (10 Mmk).
- Hankkeesta koko yhteiskunnalle aiheutuvat nettonykyarvoiset hyödyt ovat 56 Mmk, jolloin hyöty-kustannussuhteeksi saadaan 0,40. Vaihtoehto on hyöty-kustannussuhteella arvioituna yhdessä vaihtoehdon S++ kanssa tarkasteltavista vaihtoehdoista kannattavin.

Laajennettu Saimaan kanava (S++)

- Laajennetun Saimaan kanavan rakentamiskustannukset ovat 1880 Mmk eli lähes viisi-toistakertaiset vaihtoehtoon S+ verrattuna. Rakentamisen aikainen korkokustannus on 188 Mmk.
- Väylänpitäjälle hankkeesta aiheutuu 9 Mmk:n hyödyt hankkeen jäännösarvon (137 Mmk) olleessa suurin hyötyerä. Vesiväylien ylläpidon ja käytön kustannuksia aiheutuu 128 Mmk.
- Saimaan kanavan laajentaminen tuottaa hankevaihtoehtoista suurimmat kuljetuspalvelujen ostajien (teollisuus) eduksi koituvat hyödyt ja hankkeen kuljetuskustannussäästöt ovat 918 Mmk. Tämä on yli kaksi kertaa enemmän kuin toiseksi eniten kuljetuskustannussäästöjä tuottavalla hankkeella (vaihtoehto KS).
- Muulle yhteiskunnalle hankkeesta aiheutuu 159 Mmk:n kustannukset, josta suurin osa aiheutuu liikenteen erityisverojen ja maksujen tuoton (190 Mmk) vähenemisestä. Lisäksi liikenteen päästöt kasvavat 29 Mmk. Hyötyä muulle yhteiskunnalle syntyy muun liikenneverkon ylläpitokustannusten (47 Mmk) ja liikenneonnettomuuksien alenemisesta (13 Mmk).
- Hankkeesta koko yhteiskunnalle aiheutuvat nettonykyarvoiset hyödyt ovat 768 Mmk, jolloin HK-suhteeksi tulee 0,37. Vaihtoehto on hyöty-kustannussuhteella arvioituna yhdessä vaihtoehdon S+ kanssa tarkasteltavista vaihtoehtoista kannattavin.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari ja Saimaan nykyuotoinen kanava (KS)

- Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin rakentamiskustannukset ovat 8940 Mmk eli lähes viisinkertaiset Saimaan kanavan laajentamisen kustannuksiin nähden. Rakentamisen aikainen korkokustannus (1157 Mmk) on merkittävä kustannuserä.
- Väylänpitäjälle hankkeesta aiheutuu 297 Mmk:n nykyarvoiset kustannukset. Koska ylläpidettävänä ovat uusinvestoinnit sekä Saimaan nykyinen kanava, kasvattaa hankevaihtoehto vesiväylien ylläpidon ja käytön kustannuksia 921 Mmk. Väylänpitäjälle aiheutuvia kustannuksia tasapainottaa investoinnin jäännösarvo (624 Mmk). Se on myös hankkeen suurin yksittäinen hyötyerä, vaikka hyödyn todellinen arvo on kyseenalainen.
- Kuljetuskustannussäästöjä hankkeesta aiheutuu 439 Mmk, josta 55 % realisoituu nykyisen liikenteen saamien hyötyjen kautta. Siirtyvän liikenteen hyödyistä 95 % koituu Saimaan vesistöalueella kuljetuspalveluja ostavalla teollisuudelle.
- Muulle yhteiskunnalle hankkeesta aiheutuu 90 Mmk:n kustannukset, joka on lähes puolet vähemmän kuin Saimaan kanavan laajentamisesta aiheutuneet kustannukset. Tämä johtuu lähinnä pienemmästä vaikutuksesta (114 Mmk) liikenteen erityisverojen ja maksujen tuottoon. Sen sijaan liikenteen päästöt kasvavat Saimaan kanavaa koskevia kehittämishankkeita enemmän (54 Mmk). Hanke tuottaa vaihtoehtoja S+ ja S++ enemmän säästöjä muun liikenneverkon ylläpitokustannuksissa (60 Mmk) ja onnettomuuskustannuksissa (17 Mmk).
- Hankkeesta koko yhteiskunnalle aiheutuvat nettonykyarvoiset hyödyt ovat 52 Mmk, jolloin HK-suhteeksi tulee 0,01. Saavutetut hyödyt ovat siis vaatimattomia aiheutuviin kustannuksiin verrattuna.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari ilman Saimaan kanavaa (K)

- Rakentamiskustannukset ja rakentamisen aikainen korkokustannus ovat samat kuin edellisessä hankevaihtoehdossa eli 8940 Mmk ja 1157 Mmk.
- Väylänpitäjälle hankkeesta aiheutuu vaihtoehtoa KS vähemmän vesiväylien ylläpidon ja käytön kustannuksia (636 Mmk), koska Saimaan kanavan ylläpitokustannukset jäävät pois. Koska jäännösarvo (624 Mmk) on jälleen hankkeen suurin (ja ainoa merkittävä) hyötyerä, ovat väylänpitäjälle aiheutuneet nykyarvoiset nettokustannukset kuitenkin vain 12 Mmk.
- Hankevaihtoehto tuottaa kuljetuskustannussäästöjä vain 147 Mmk, koska nykyisin Saimaan kanavaa käyttävän liikenteen kuljetuskustannukset nousevat. Siirtyvän liikenteen hyödyistä 93 % kohdistuu Saimaan vesistöalueella kuljetuspalveluja ostavalle teollisuudelle.
- Muulle yhteiskunnalle hankkeesta aiheutuu 30 Mmk:n kustannukset suurimman kustannuserän ollessa muun liikenneverkon ylläpitokustannusten nousun (38 Mmk). Muista hankevaihtoehdoista poiketen hanke lisää liikenneonnettomuuksista yhteiskunnalle aiheutuvia kustannuksia (9 Mmk). Sen sijaan liikenteen erityisverojen ja maksujen tuotot laskevat vähemmän kuin muissa hankevaihtoehdoissa (4 Mmk). Vaihtoehto myös laskee muista hankevaihtoehdoista poiketen liikenteen päästöjä (21 Mmk), koska vesikuljetusten osuus vähenee ja rautatiekuljetusten kasvaa.
- Koko yhteiskunnalle aiheutuvat netto nykyarvoiset hyödyt ovat 105 Mmk, jolloin hyöty-kustannussuhteeksi tulee 0,01. Saavutetut hyödyt ovat jälleen aiheutuneisiin kustannuksiin verrattuna vaatimattomat.

6.3.9 Herkkyystarkastelut

Seuraavassa tarkastellaan kuljetuskysynnän, kuljetusten aluskokojakauman, laskentakoron, investointikustannusten pienentämisen, lisäjäänmurtajan hankinnan ja jäännösarvon suuruuden vaikutuksia hankkeiden kannattavuutta kuvaaviin hyöty-kustannussuhteisiin.

Kysynnän merkitys

Merkittävä osa hankevaihtoehtojen vaikutuksista on riippuvainen kysynnän määrästä. Laskelmassa kysynnästä riippumattomia kustannuksia ovat mm. kanavien jäänhallinnan ja suurin osa kanavien käytön ja sisävesiväylästä ylläpidon kustannuksista. Sisävesikuljetusten kysynnän vaikutus investointien kannattavuuteen vaihtelee hankevaihtoehdoittain. Nykymuotoisen Saimaan kanavan muuttaminen ympärivuotiseksi hyödyttää ainoastaan siirtyvää liikennettä. Laajennetun Saimaan kanavan (S++) ja Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin (KS) kuljetuskustannussäästöt jakautuvat lähes tasan nykyisen liikenteen ja siirtyvän liikenteen kesken. Sen sijaan hankevaihtoehdon K kuljetuskustannushyödyt tulevat suurimmaksi osaksi siirtyvälle liikenteelle.

Seuraavassa tarkastellaan tilannetta, jossa sisävesikuljetuksiin siirtyvä liikenne kasvaa 50 % ennustettua enemmän (hankevaihtoehdossa K myös sisävesikuljetusten vähenemä on 50 % pienempi). Tämä tarkoittaa, että ympärivuotisen Saimaan kanavan liikenne on 2,65 milj. tonnia, laajennetun Saimaan kanavan 2,95 milj. tonnia, Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin (KS) 4,15 milj. tonnia ja Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin ilman Saimaan kanavaa (K) 2,2 milj. tonnia. Kaikissa vaihtoehdoissa nykyisen Saimaan kanavan liikenne on perusennusteen mukainen 1,9 milj. tonnia. Näin vaihtoehtojen HK-suhteiksi saadaan:

- Ympärivuotinen Saimaan kanava (S+): 0,6,
- Laajennettu Saimaan kanava (S++): 0,5,
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (KS): 0,0 ja
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (K): 0,0.

Syynä kysynnän kasvun vähäiseen merkitykseen on vaikutusten erilaisuudessa. Kysynnän kasvu toisaalta lisää hankevaihtoehtojen positiivisia vaikutuksia (kuten kuljetuskustannusten säästöt) ja toisaalta lisää negatiivisia vaikutuksia (kuten verojen ja maksujen vähentyvä kertymä, liikenteen ulkoiset kustannukset). Erityisesti hankevaihtoehdoissa KS ja K kiinteillä, liikenteestä riippumattomilla kustannuksilla on myös huomattava merkitys HK-suhteeseen.

Suuremman aluskoon merkitys

Ennusteissa ja laskelmissa on arvioitu, että laajennetun Saimaan kanavan ja hankevaihtoehdon KS mukaisen Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin mahdollistamaa maksimialuskokoa voidaan hyödyntää ainoastaan osassa kuljetuksia (30 %). Mikäli vastoin nykyistä käsitystä lähetysten frekvenssiä voidaan harventaa, mahdollistaisi se maksimaalisen aluskoon paremman hyödynnettävyyden. Kun maksimialuskokoa käytetään 70 % kuljetuksista saadaan HK-suhteiksi:

- Laajennettu Saimaan kanava (S++): 0,7,
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (KS): 0,1 ja
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (K): 0,0 (peruslaskelmassa on käytetty 70 %:n osuutta Saimaan alueen kuljetuksissa).

Laskentakorko

Käytettäessä Valtionkonttorin suosittelemaa 3,9 %:n laskentakorkoa saadaan hankevaihtoehtojen HK-suhteiksi seuraavat:

- Ympärivuotinen Saimaan kanava (S+): 0,5,
- Laajennettu Saimaan kanava (S++): 0,4,
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (KS): 0,0 ja
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (K): 0,0.

Investoinnin suuruus

Mikäli hankevaihtoehtot voidaan toteuttaa 25 % pienemmillä investointikustannuksilla saadaan HK-suhteiksi:

- Ympärivuotinen Saimaan kanava (S+): 0,5,
- Laajennettu Saimaan kanava (S++): 0,5,
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (KS): 0,0 ja
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (K): 0,0.

Jos Saimaan kanavan hankevaihtoehtojen S+ ja S++ investointikustannuksiin lisätään 50 Mmk Viipurinlahden jäänmurrosta aiheutuvia investointikustannuksia, ovat HK-suhteet seuraavat:

- Ympärivuotinen Saimaan kanava (S+): 0,3 ja
- Laajennettu Saimaan kanava (S++): 0,4.

Jäännösarvon vaikutus

Mikäli hankevaihtoehtojen investointien jäännösarvona on 10 %, ovat hyötökustannussuhteet seuraavat:

- Ympärivuotinen Saimaan kanava (S+): 0,4,
- Laajennettu Saimaan kanava (S++): 0,3,
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (KS): 0,0 ja
- Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari (K): 0,0.

6.4 Sanalliset arviot

6.4.1 Sanallisten arvioiden lähtökohdat

Osana yhteiskuntataloudellista kannattavuusanalyysia esitetään sanalliset arviot hankkeiden ei-rahamääräisistä vaikutuksista. Päätöksentekijän tehtäväksi jää arvioida mikä on näiden tekijöiden painoarvo suhteessa kannattavuusanalyysin muiden osien tuloksiin. Sanallisten vaikutuksen esittämisestä ei ole olemassa formaalia ohjetta, mutta ne tulee esittää mahdollisimman tiiviissä ja ytimekkäässä muodossa.

6.4.2 Aluerakenteelliset vaikutukset

Suurin osa vaikutusalueesta kuuluu aluepolitiikkaa toteuttaviin EU:n tavoiteohjelmiin. Myös tilastolliset tunnusluvut osoittavat tarpeen vaikutusalueen aluerakenteen kehittämisen tukemiselle. Tämä tulee myös ottaa huomioon päätettäessä kanavahankkeiden toteuttamisesta.

Metsäteollisuuden eduksi koituvat kuljetuskustannussäästöt ovat riittämättömät uusien vaikutusalueelle kohdistuvien investointien syntymiseen. Sen sijaan risteilymatkailun kasvulla olisi suora ja kerrannainen hankkeiden vaikutusalueelle kohdistuva työllistävä vaikutus. Kanavahankkeiden aluerakenteellisista vaikutuksista tehty selvitys ei kuitenkaan tue sitä, että kanavahankkeet ovat erityisen tehokas tapa vaikutusalueen aluerakenteen tukemiseksi.

Kanavahankkeiden vaikutuksia vaikutusalueen aluerakenteeseen ja -talouteen on arvioitu Merenkululaitoksen (2000b) selvityksessä ”Järvi-Suomen kanavahankkeet ja aluerakenne”. Koska markkamääräisten arvioiden esittäminen on mahdotonta, on kysymystä lähestytty aluerakenteellisten ongelmien kartoittamisella sekä aluerakennetta tukevien toimenpiteiden syntymekanismien arvioimisella. Alla on todettu selvityksen tärkeimmät tulokset.

Suurin osa Itä-Suomen kanavahankkeiden vaikutusalueesta kuuluu aluepolitiikkaa toteuttaviin Euroopan unionin tavoiteohjelmiin. Myös vaikutusalueen aluerakenteen tilastolliset tunnusluvut osoittavat tarpeen vaikutusalueen aluerakenteen kehittämisen tukemiselle. Aluerakenteelliset ongelmat ovat kärjistyneimpiä Etelä-Savon, Pohjois-Savon ja Pohjois-Karjalan maakunnissa.

Aluepolitiikan tavoitteena on tasoittaa alueellisista elintaso- ja elinolosuhde-eroista aiheutuva eriarvoisuutta. Kanavahankkeet voivat tuoda vaikutusalueen aluerakenteen kehitystä tukevia tuottavuusvaikutuksia lähinnä metsäteollisuudessa ja matkailussa. Metsäteollisuuden eduksi koituvat kuljetuskustannussäästöt ovat kuitenkin riittämättömät uusien vaikutusalueelle kohdistuvien investointien syntymiseen. Kanavahankkeet voivatkin lähinnä auttaa alueen metsäteollisuuden nykyisten työpaikkojen säilyttämisessä. Sen sijaan risteilymatkailun kasvulla olisi suora ja kerrannainen hankkeiden vaikutusalueelle kohdistuva työllistävä vaikutus. Kanavahankkeita keskenään vertaillaessa Saimaan kanavan laajentaminen ei juurikaan tuo lisäarvoa alueen matkailulle, mutta Kymijoen – Mäntyharjun kanavapari tarjoaa mahdollisuuksia erityisesti risteilymatkailun kehittämiseen Päijänteen ja Saimaan alueella. Maakuntien kehittämistavoitteissa tärkeässä asemassa olevaa korkean teknologian toimialojen kehittämistavoitetta kanavahankkeet eivät juurikaan tue. Tältä osin tärkeässä asemassa ovat mm. korkeakoulujen sijoittumista koskevat päätökset.

Pääosa vaikutusalueen elinkeinoelämän kuljetuksista (myös Suomen sisäiset kuljetukset) kulkee nykytilanteessa tie- ja rataverkolla. Vaikutusalueen maakuntien liikennejärjestelmän kehittämistä koskevat tavoitteet painottuvatkin nykyisen tie- ja rataverkon kehittämiseen. Voidaan olettaa, että näiden liikennejärjestelmän osien kehittämisellä on saavutettavissa suurempia aluerakenteellisia hyötyjä kuin mitä kanavahankkeilla on mahdollista saavuttaa, jos niiden palvelutasossa on elinkeinoelämää hyödyttäviä parantamistarpeita. Kanavahankkeet voivat myös vaikuttaa muihin alueelle ohjattuihin väylänpidon varoihin ja näin syrjäyttää alueen muita liikenneinvestointeja tai laskea liikenneverkon ylläpidon tasoa.

Kanavahankkeiden osalta maakunnille on tärkeää niiden mahdollistama ympärivuotinen liikenne sekä uudet mahdollisuudet alueen matkailun kehittämisessä. Kymijoen – Mänty-

harjun kanavaparin katsotaan toteuttavan tehokkaimmin näitä tavoitteita. Samalla Kymijoen – Mäntyharjun kanavapari on kuitenkin uhka vaikutusalueen rannikon satamille sekä Saimaan nykyiselle kanavalle. Tästä huolimatta yksikään vaikutusalueen maakunta ei ole ottanut kielteistä kantaa Kymijoen – Mäntyharjun kanavaparin rakentamiseen.

Itä-Suomen kanavahankkeet toteuttavat omalta osaltaan kansallisen ja EU:n aluepolitiikan tavoitteita, koska ne parantavat yritysten toimintaedellytyksiä, edistävät työpaikkojen syntymistä ja vahvistavat alueiden talouden perustaa. Tämä tulee myös ottaa huomioon päättäessä kanavahankkeiden toteuttamisesta. Kanavahankkeiden aluerakenteellisista vaikutuksista tehty selvitys ei kuitenkaan tue sitä, että kanavahankkeet ovat erityisen tehokas tapa vaikutusalueen aluerakenteen tukemiseksi. On myös huomattava, että sisävesiliikenne nauttii jo nyt merkittävää aluepoliittiseksi tueksi tulkittavassa olevaa tukea vapautuksena väylämaksuista.

6.4.3 EU:n ja Suomen liikennepolitiikka

EU:n liikennepolitiikka on vesiliikennettä suosivaa ja tätä on perusteltu mm. vesiliikenteen ympäristöystävällisyydellä. Kanavahankkeet eivät kuitenkaan tue politiikalle esitettyjä perusteluja, koska suuri osa siirtymistä tapahtuu myös EU:n tavoitteissa ympäristöystävälliseksi todetusta rautatieliikenteestä.

Vesiliikenneyhteyksien kehittäminen tukee EU:n yleiseurooppalaisille liikenneverkoille (TEN-verkot) asetettua tavoitetta Euroopan reuna-alueiden ja Keski-Euroopan välisen suhteellisen etäisyyden lyhentämisestä. Kanavahankkeiden osalta vaikutus ei kuitenkaan ole merkittävä, koska kuljetusyhteydet Keski-Eurooppaan ovat jo toimivat. Tältä osin merkitystä on lähinnä kanavahankkeiden mahdollistamalla sisävesikuljetusten ympärivuotisuudella.

Kanavahankkeiden kuluttajille kohdistuvat hyödyt koituvat elinkeinoelämän ja ennen kaikkea metsäteollisuuden hyväksi. Tältä osin kanavahankkeet tukevat selvästi kotimaisen liikennepolitiikan tavoitteita.

Euroopan unionin (EU) liikennepolitiikan ja vesiliikenteen kehittämispolitiikan suhdetta on käsitelty mm. Merenkululaitoksen väyläohjelmassa 1998 - 2007, Euroopan komission lyhyen matkan merenkulun kehittämistä koskevassa raportissa (Euroopan komissio 1999) sekä Saimaan vesistöalueen tavaraliikenneselvityksessä (liikenneministeriö 1997). EU:n liikennepolitiikan voidaankin todeta olevan vesiliikennettä suosiva. Tätä on perusteltu mm. vesiliikenteen ympäristöystävällisyydellä ja tarpeella vähentää maanteiden ruuhkautumista siirtämällä kuljetuksia vesiteille. Jälkimmäinen tavoite lähtee lähinnä ruuhkaisen Keski-Euroopan tarpeista.

Käsitys vesiliikenteen ympäristöystävällisyydestä on laajasti hyväksytty ja vesiliikenteen kuljetusten lisääminen nähdään tärkeänä tekijänä Kioton-sopimuksen mukaisten hiilidioksidipäästöjen vähentämistavoitteen saavuttamisessa. Samalla kuitenkin tunnustetaan, että merenkulun päästöjen vähentämiseksi on vielä paljon tehtävissä.

Tässä selvityksessä hankkeiden vaikutukset liikenteen päästöihin tulevat huomioon otetuiksi hyöty-kustannusanalyyseissä, joten niiden sanallinen arviointi ei ole tarpeen. On kuitenkin syytä todeta, että luvussa 6.3.7 esitetty tulos kanavahankkeiden kokonaispäästöjä lisäävästä vaikutuksesta on ristiriidassa EU:n politiikan kanssa. Syynä tähän on se, että suuri osa siirtymistä tapahtuu myös EU:n tavoitteissa ympäristöystävälliseksi todetusta

rautatieliikenteestä. Kanavahankkeet tukevatkin EU:n tavoitteita liikenteen päästöjen vähentämisestä vain siltä osin, kun kuljetukset siirtyvät maanteiltä kanaviin.

Saimaan kanava ja syvävesiväylän Lappeenrantaan, Imatralle, Ristiinaan, Kiteelle, Joensuuun, Varkauteen ja Kuopioon ulottuvat osuudet ovat osa sisävesiliikenteen TEN-verkkoa. Vesiliikenneyhteyksien kehittäminen tukee EU:n yleiseurooppalaisille liikenneverkoille (TEN-verkot) asetettua tavoitetta Euroopan reuna-alueiden ja Keski-Euroopan välisen suhteellisen etäisyyden lyhentämisestä. Euroopan komissio (1999) toteaa lyhyen matkan merenkulku vahvistavan yhteisön yhtenäisyyttä, helpottavan jäsenvaltioiden ja Euroopan eri alueiden välisiä yhteyksiä sekä antavan uutta elinvoimaa syrjäseuduille. Koska kuljetusyhteydet Keski-Eurooppaan ovat jo toimivat, eivät kanavahankkeet paranna merkittävästi Suomen sijaintia suhteessa Keski-Eurooppaan. Tältä osin merkittävä tekijä on lähinnä kanavahankkeiden mahdollistama ulkomaille suuntautuvien sisävesikuljetusten ympärivuotisuus.

Kanavahankkeiden kuluttajille kohdistuvat hyödyt koituvat elinkeinoelämän ja ennen kaikkea metsäteollisuuden hyväksi. Tältä osin kanavahankkeet tukevat selvästi kotimaisen liikennepolitiikan tavoitteita. Liikenneministeriön Toiminta- ja taloussuunnitelmassa 2001-2004 todetaan mm. liikennepolitiikan tavoitteena olevan:

- Vaikuttaa liikenteen kysyntään niin, että tarvittava liikenne ja kuljetukset voidaan hoitaa mahdollisimman vähällä liikenteellä ja tehokkaalla logistiikalla.
- Parantaa elinkeinoelämän ja yksityisten henkilöiden kansainvälisiä toimintamahdollisuuksia.
- Toteuttaa verkon kehittämisinvestoinnit ottaen erityisesti huomioon elinkeinoelämän kuljetustarpeet.
- Mahdollistaa elinkeinoelämän järkevä sijoittuminen.

6.4.4 Liikenteen hinnoittelu

EU:n tavoite ns. Aiheuttaja maksaa –periaatteeseen siirtymisestä liikenteen hinnoittelussa suosisi vesiliikennettä. Sen sijaan jos politiikan suunnaksi otetaan kaikkien liikennemuoto-kohtaisten kustannusten kattaminen, tulee tämä merkitsemään paineita sisävesiliikenteen maksujen korottamiselle. Edelleen jos hinnoittelun ristisubventioihin suhtaudutaan kriittisesti, merkitsee tämä paineita pääomakustannuksia kattavien kanavamaksujen asettamiselle.

Myös kansalliset sisävesiliikenteen hinnoittelua koskevat päätökset voivat vaikuttaa sisävesikuljetusten kilpailukykyyn. Väylämaksun ulottamisella sisävesiliikenteeseen olisi merkittävä vaikutus, koska erot sisävesikuljetusten ja rannikon satamien kautta tapahtuvien kuljetusten kuljetuskustannuksissa ovat pieniä.

Kanavahankkeiden kannalta merkittävä epävarmuustekijä on EU:n liikenteen hinnoittelupolitiikan vaikutus. Liikenteen hinnoitteluun on odotettavissa rakenteellisia muutoksia, jos Euroopan unionin tavoite ns. aiheuttaja maksaa –periaatteeseen siirtymisestä toteutuu. Periaatteen mukaan liikenteeltä perittyjen maksujen tulee kattaa ainakin liikennejärjestelmän käytöstä, mutta tarvittaessa myös osan kehittämisestä aiheutuvista kustannuksista. Tie- ja rautatieliikenteen tavarakuljetuksissa väylän käytön muuttuvat kustannukset ovat selvästi suuremmat kuin vesiliikenteessä. Päästöt ja onnettomuudet hinnoiteltaessa vesiliikenne on

kilpailukykyinen ainakin suhteessa maantieliikenteeseen. Aiheuttaja maksaa –periaatteen siirtymisen voidaankin olettaa suosivan vesiliikennettä.

Sisävesiliikenteen osalta suuri kysymysmerkki on väylän käytöstä riippumattomien pääomakustannusten kattaminen. On selvää, että rajakustannushinnoittelulla nämä kustannukset jäävät kanavien osalta perimättä. EU:n liikenteen hinnoittelua käsittelevän politiikan tuleekin ottaa tulevaisuudessa kantaa myös tähän kysymykseen. Sen tulee ottaa kantaa myös liikenneverkon sisäisten ristisubventioiden määräytymisperiaatteisiin. Jos politiikan suunnaksi otetaan kaikkien liikennemuotokohtaisten kustannusten kattaminen, tulee tämä merkitsemään paineita sisävesiliikenteen maksujen korottamiselle. Edelleen jos hinnoittelun ristisubventioihin aletaan suhtautumaan kriittisesti, merkitsee tämä paineita pääomakustannuksia kattavien kanavamaksujen asettamiselle.

Kotimaiset liikenteen hinnoitteluun liittyvät politiikat voivat vaikuttaa kuljetusmuotojen kilpailukykyyn selvästi lyhyemmällä aikavälillä kuin Euroopan unionin politiikat. Koska erot sisävesikuljetusten ja rannikon satamien kautta tapahtuvien kuljetusten kuljetuskustannuksissa ovat pieniä, vaikuttaisi väylämaksun ulottaminen sisävesiliikenteeseen erittäin merkittävästi sisävesikuljetusten kilpailukykyyn. Sisävesiliikenteen suosiminen väylämaksuissa annettuina vapautuksina on ennen kaikkea poliittinen päätös. On kuitenkin selvää, että sisävesiliikenteen ympärivuotisuus merkitsisi rannikon satamien kilpailuaseman heikkenemistä ja paineita väylämaksujen käyttöönotolle.

6.4.5 Vaikutukset luonnonympäristöön

Kaikkien hankevaihtoehtojen toteutettavuuden kannalta merkittävin ympäristönäkökohtiin liittyvä este on uusien talviliikenneväylien saimaannorppakannalle aiheuttama uhka. Vaikutusta on pidettävä merkittävänä, koska saimaannorppien suojeluun on sitouduttu kansallisesti ja EU:n taholta.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin toteuttamisella on Kymijoella näkyviä vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin sekä rakennushistoriallisesti merkittäviin tehdasmiljöisiin. Kanavahankkeet vaikuttavat myös suoraan ja välillisesti joihinkin Natura 2000-ohjelman alueisiin.

Päijänteen lisääntyvä liikenne aiheuttaa riskin pääkaupunkiseudun talousveden jakelulle. Kymijoen kanavointi saattaa myös johtaa pohjaveden pinnan alentumiseen kanavan läheisyydessä. Lisäksi Kymijoen saastuneiden pohjasedimenttien ruoppaus ja läjitys aiheuttavat riskin kalastolle ja vesieliöstölle.

Selvityksessä ”Itä-Suomen kanavahankkeet; ympäristövaikutusten arviointi” (Merenkululaitos 2000a) on kartoitettu kanavahankkeiden vaikutuksia luonnonympäristöön. Nämä vaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja käytön aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset haitat ovat selvästi suuremmat Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin uusinvestoinnissa kuin Saimaan kanavan kehittämisessä. Käytön aikaisten vaikutusten osalta ero kanavahankkeiden välillä ei ole yhtä merkittävä, mutta myös ne ovat suuremmat ensin mainitun hankkeen kohdalla.

Kaikkien hankevaihtoehtojen toteutettavuuden kannalta merkittävin ympäristönäkökohtiin liittyvä este on uusien talviliikenneväylien (esimerkiksi Joensuuhun, Kiteelle ja Kuopioon johtavat väylät) saimaannorppakannalle aiheuttama uhka. Etenkin saimaannorppien pesimiselle aiheutuu haittaa, koska talvikäytön lisääntymisestä aiheutuva melu kaventaa nor-

pille sopivaa pesimäaluetta ja alusten kulusta aiheutuvat jään alla kulkevat aallot purkautuvat rannan läheisyydessä norppien tekemiin aukkoihin ja pesiin. Saimaannorppakanta on tällä hetkellä niin pieni, että elinpiirin supistuminen voi johtaa kannan taantumiseen. Vaikutusta on pidettävä merkittävänä, koska saimaannorpan suojeluun on sitouduttu kansallisesti ja Euroopan unionin taholta. Nykyisestä liikenteestä aiheutuvat haitat eivät vielä vaikuta ratkaisevasti suojelutavoitteiden toteutumiseen.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin toteuttamisella on näkyviä vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaaseen Kymenlaakson kaksiosaiseen maisemakokonaisuuteen. Se myös muuttaa Kymijoen varren rakennushistoriallisesti merkittävien vanhojen tehdasmiljöiden kulttuuriympäristöä. Lisäksi kanavaparin toteuttamisen yhteydessä joudutaan rakentamaan maisemakuvaan vaikuttavia pitkiä maakanavaosuuksia. Kanavarakenteet vaikuttavat suoraan myös kahteen Natura 2000-ohjelman alueeseen Kymijoella sekä välillisesti useisiin muihin Natura-alueisiin kanavalinjausten lähiympäristössä.

Kymijoen osalta ympäristöriski on myös joen saastuneet pohjasedimentit, joiden ruoppaamisesta ja läjityksestä aiheutuu riski kalastolle ja muulle vesieliöstölle. Riskin suuruus ei kuitenkaan ole arvioitavissa, koska saastuneita alueita ei tarkoin tunneta ja saastuneiden massojen käsittelymenetelmät ovat vielä osittain selvittämättä. Kymijoen arvo kalastusalueena saattaa kuitenkin tilapäisesti heikentyä.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin rakentaminen kasvattaa sisävesiliikenteen ympäristöonnettomuuden riskiä. Koska pääkaupunkiseudun talousvedet johdetaan Päijänteeltä pääkaupunkiseudulle, seuraa polttoaineiden tai öljyn valumisesta vesistöön haitta noin miljoonan ihmisen talousveden saannille. Lisäksi Kymijoen kanavan rakentaminen saattaa johtaa pohjaveden pinnan alentumiseen ja kaivojen kuivumiseen kanavan läheisyydessä.

6.4.6 Saimaan kanavaan liittyvä epävarmuus

Saimaan kanavan vuokrasopimus päättyy vuonna 2013. Kanavaa kehitettäessä ja sopimusta jatkettaessa tuntuvaa vuokrankorostusta voidaan pitää todennäköisenä. Tämä on uhka Saimaan kanavan liikenteen tulevaisuudelle. Tosin kanavan liikenne kestä melko huomattavia Saimaan kanavan lupamaksun korotuksia.

Päätös Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin toteuttamisesta voidaan periaatteessa tehdä ilman varmuutta Saimaan kanavan vuokrasopimuksen jatkumisesta. On kuitenkin otettava huomioon, että hankkeen strateginen merkitys kasvaa, jos Saimaan kanavan vuokrasopimusta ei jatketa.

Saimaan kanava kulkee osin Venäjän puolella ja alueen vuokrasopimus päättyy vuonna 2013. Varmuutta vuokrasopimuksen jatkumisesta ei ole, koska vuokrasopimusta koskevia neuvotteluja ollaan vasta käynnistämässä.

Saimaan kanavan kehittämistä koskevien vaihtoehtojen kohdalla voidaan olettaa, että vuokrasopimus jatkuu. Selvää on, että kanavia ei kehitetä ennen varmuutta vuokrasopimuksen jatkumisesta. Sen sijaan tulevan vuokran suuruus on epävarma. Nykyinen vuokra on kuitenkin lähinnä nimellinen, joten tuntuvaa vuokrankorostusta voidaan pitää todennäköisenä. Tämä on uhka Saimaan kanavan liikenteen tulevaisuudelle, koska tässä selvityksessä esitetyt kuljetustaloudelliset laskelmat osoittavat, että kanavan liikenne ei kestä mer-

kittäviä lisäkustannuksia. Toisaalta kanavan lupamaksun merkitys on nykyisin hyvin pieni, minkä vuoksi sisävesiliikenteen kilpailukyky kestää huomattavankin lupamaksun korotuksen.

Päätös Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin toteuttamisesta voidaan periaatteessa tehdä ilman varmuutta Saimaan kanavan vuokrasopimuksen jatkumisesta. On kuitenkin otettava huomioon, että hankkeen strateginen merkitys kasvaa, jos Saimaan kanavan vuokrasopimusta ei jatketa. Samalla on otettava huomioon, että alueen kuljetukset ovat hoidettavissa maa- ja rautatiekuljetuksina myös siinä tapauksessa, että kanavaliikenne loppuu. Tämän äärimmäisen vaihtoehdon toteuttaminen vaatii kuitenkin tuekseen kattavat selvitykset ratkaisun aiheuttamista yhteiskuntataloudellisista kustannuksista.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Hankevaihtoehtojen investointikustannukset ovat ympärivuotista Saimaan kanavaa (S+) lukuun ottamatta erittäin suuret. Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin toteuttaminen vaatisi Suomen oloissa poikkeukselliset noin 10 miljardin markan investoinnit. Laajennetun Saimaan kanavan investoinnit olisivat noin 2 miljardia markkaa. Näin suurten investointien toteuttamiskelpoisuus edellyttäisi hankkeilta merkittäviä yhteiskuntataloudellisia hyötyjä ja korkeaa todennäköisyyttä hyötyjen realisoitumiselle.

Itä-Suomen kanavahankkeiden toteuttamista koskevassa keskustelussa hankkeita on perusteltu niiden tuottamilla kuljetustaloudellisilla säästöillä. Suurin osa näistä syntyy kaililla hankevaihtoehtojilla saavutettavasta sisävesiliikenteen ympärivuotisuudesta, mutta myös suuremman aluskoon vaikutuksesta (ei vaihtoehto S+). Aluskoosta seuraavat hyödyt jäävät kuitenkin suhteellisen pieniksi, koska suurempiin aluksiin ei saada riittävästi lastia kuljetustaloudellisten etujen saavuttamiseksi. Kuljetustaloudellisesta näkökulmasta Saimaan kanavan kehittäminen on selvästi perustellumpaa kuin Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin rakentaminen. Saimaan kanavan kehittämisvaihtoehtojista tehokkain on vaihtoehto S+, joka ainoana hankevaihtoehtojista tuottaa enemmän kuljetustaloudellisia säästöjä kuin hankkeesta aiheutuu investointikustannuksia. Sen sijaan yksin Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin varaan rakennettua yhteyttä (K) voidaan pitää kuljetustaloudellisesti täysin vailla pohjaa olevana hankkeena, koska yli 10 mrd:n investoinnilla saavutetaan vain 147 Mmk:n kuljetuskustannussäästöt.

Hankkeiden kuljetustaloudellista kannattavuutta heikentää se, että ulkomaakaupan kuljetuksilta odotettavan korkean palvelutason ja kustannustehokkuuden vuoksi teollisuuden ja kaupan jakelujärjestelmät eivät suosi sisävesikuljetuksia. Odotettavissa oleva toimitusaikavaatimusten kiristymisen ja tavaravirtojen keskittämisen jatkuminen tulevat lisäämään merisatamien kautta kulkevien "kuljetusputkien" merkitystä. Sisävesikuljetusten kysyntä jääkin kaikissa hankevaihtoehtojissa pieneksi suhteessa todettuihin potentiaaleihin. Kymijoen vesistöalueen metsäteollisuus ei näe sisävesikuljetusten kehittämistä tärkeänä, koska teollisuus on luonut kustannustehokkaat kuljetusjärjestelmät merisatamien kautta. Tavaravirtojen keskittämällä muutama merisatama on voitu luoda myös kuljetuksille hyvä lähtötarjonta. Sisävesikuljetusten kehittämisen hyödyt kohdistuisivat pääosin Saimaan vesistöalueella toimiviin mekaanisen ja kemiallisen metsäteollisuuden yrityksiin.

Muulle yhteiskunnalle aiheutuvien rahamääräisten hyötyjen ja kustannusten osalta hankevaihtoehdot S+, S++ ja KS käyttäytyvät samalla tavalla: hankkeet lisäävät päästöjä ja vähentävät liikenteen erityisverojen ja maksujen tuottoa, mutta aiheuttavat säästöjä muun liikenneverkon ylläpitokustannuksissa ja liikenneonnettomuuksissa. Vaihtoehdon K vaikutukset ovat päinvastaiset, koska kuljetuksia siirtyy sisävesiltä maantie- ja rautatiekuljetuksiin. Huomionarvoista on myös se, että Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin kohdalla jäännösarvo on hankkeen suurin yksittäinen hyötyerä, vaikka hyötyerän todellista arvoa voidaan pitää kyseenalaisena.

Hyöty-kustannusanalyysin perusteella hankevaihtoehdot ovat kannattamattomia. Erityisesti Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparia koskevien vaihtoehtojen kannattavuus on olematon, sillä niiden HK-suhteeksi saatiin 0,0. Saimaan kanavan ympärivuotiseksi muuttaminen (S+) ja Saimaan kanavan laajentaminen (S++) ovat kannattavuuden suhteen saman arvoisia (HK-suhde 0,4). Vertailtaessa kahta kannattavinta hanketta HK-suhteen perusteella, vai-

kuttaa hankkeiden keskinäiseen paremmuuteen lähinnä suhtautuminen riskiin. Ympäri- vuotiseen Saimaan kanavaan liittyy selvästi pienempi virheinvestoinnin riski, koska investoin- tikustannukset ovat alle 10 % laajennetun Saimaan kanavan investointikustannuksista. Silti molemmilla hankkeilla saavutetaan kanavahankkeiden tärkein vaikutus eli liikenteen ym- päri- vuotisuus. Laajennettu Saimaan kanava tarjoaa kuitenkin mahdollisuuden suurempiin tuottoihin, mikäli sisävesiliikenteen kysynnän kasvu mahdollistaa suuremman aluskoon ennustettua tehokkaamman hyödyntämisen.

On selvää, että tässä selvityksessä esitettyihin tuloksiin liittyy epävarmuutta. Onkin mah- dollista, että sisävesiliikenteen kuljetuspalvelujen kysyntä kasvaa selvästi ennustettua no- peammin. Kysyntään positiivisesti vaikuttavia tekijöitä voivat olla mm. sisävesikuljetusten ympäristöimagon vahvistuminen ja uusien sisävesikuljetuksiin soveltuvien alusten ja lasti- en ilmaantuminen. Myös viennin ja tuonnin tonnimääräisen kasvun jatkuminen vuoden 2010 jälkeen vaikuttaa sisävesikuljetusten määrään. Tehdyt herkkyystarkastelut kuitenkin osoittavat, että edes 50 % ennakoitua suuremmalla siirtymällä ei saavuteta kuin korkein- taan 0,6:n suuruinen hyöty-kustannussuhde (S+). Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparin kannattavuuteen 50 %:n suuruinen kysynnän lisäys ei vaikuta juuri lainkaan.

Toteutunut kysyntä voi myös jäädä ennustettua alhaisemmaksi. Koska sisävesillä kuljetet- tavaksi soveltuvan rahdin tuotevalikoima on maantie- ja rautatiekuljetuksia suppeampi, on sisävesiliikenteen tulevaisuus muita kuljetustapoja herkempi kuljetustavan valintaa vai- kuttaville ulkoisille tekijöille, kuten esimerkiksi liikenteen hinnoittelun muutoksille, teolli- suuden toimitusaikavaatimusten kiristymiselle tai rautatiekuljetusten yksikkökustannusten laskulle.

Kuljetustaloudellisia vaikutuksia koskevien arvioiden merkittävimpana puutteena voidaan pitää jakelujärjestelmää, ulkomaiden satamissa tapahtuvaa tavarankäsittelyä ja ulkomaan jatkokuljetuksia koskevien kustannusvaikutusten arvioinnin puutetta. Näiden tekijöiden huomioon ottaminen laskelmissa olisi ollut erittäin hankalaa kustannustietojen ja ulkomaan liikennevirtatietojen puutteen vuoksi.

Rahamääräisten vaikutusten lisäksi kanavahankkeilla on ei-rahamääräisiä vaikutuksia. Hankkeet vaikuttavat positiivisesti vaikutusalueen aluerakenteen kehitykseen ja toteuttavat kotimaisen liikennepolitiikan tavoitetta elinkeinoelämän toimintaedellytysten parantami- sesta. Saimaan kanavaa kehittämällä edistetään molempia tavoitteita tehokkaammin kuin Kymijoen - Mäntyharjun kanavapari rakentamalla. Kanavahankkeet eivät kuitenkaan vält- tämättä ole tehokkain liikennepoliittinen toimenpide kyseisten vaikutusten aikaansaami- seksi. On selvää, että nämä vaikutukset eivät tee hankkeista kannattavia.

Euroopan unionin liikennepolitiikan ympäristöä koskevana tavoitteena on siirtää tiekulje- tuksia ympäristöystävällisinä pidettyihin sisävesi- ja rautatiekuljetuksiin. Hankevaihtoeh- toehdosta riippuen sisävesikuljetukset lisääntyvät huomattavasti, mutta kuljetustapojen väliset siirtymät tapahtuvat pääosin rautatiekuljetusten ja sisävesikuljetusten välillä eikä niinkään tiekuljetuksista sisävesikuljetuksiin. Samalla kuljetusten kokonaissuoritteet kas- vavat kuljetusetäisyyksien pidentymisen vuoksi. Uusimpien suomalaisten tutkimusten mu- kaan sisävesiliikenteen päästöhaitat ovat selvästi suurempia kuin sähkökäyttöisen rautatie- liikenteen, minkä vuoksi kannattavuuslaskelmiin sisältyvät päästökustannukset kasvavat merkittävästi hankevaihtoehtojen toteuttamisen seurauksena.

Kanavahankkeilla on ympärivuotisen liikenteen ansiosta myös haitallisia vaikutuksia saimaannorpan pesimiselle. Vaikutusta on pidettävä merkittävänä, koska Saimaannorpan suojeluun on sitouduttu kansallisesti ja Euroopan unionin taholta. Lisäksi Kymijoen kanavoinnista aiheutuu välitöntä haittaa alueen arvokkaille luonnonmaisemille ja rakennushistoriallisesti merkittävälle kohteille. Kanavointi ja Päijänteen liikenteen lisääntyminen voivat myös aiheuttaa haittaa vedenjakelulle.

Kymijoen - Mäntyharjun kanavan rakentamisella on strategista merkitystä, koska kanava sijaitsee kokonaan Suomen alueella. Sen sijaan Saimaan kanavan kehittämiseen liittyy epävarmuus kanavan vuokra-alueen koskevan sopimuksen jatkuvuudesta ja mahdollisen jatkosopimuksen ehdoista. Tämän tekijän merkitystä ei tule kuitenkaan ylikorostaa, koska vaikutusalueen kuljetukset ovat hoidettavissa myös muilla kuljetustavoilla.

Laadittujen hyöty-kustannuslaskelmien ja herkkyystarkastelujen, aluerakennetta ja ympäristöä koskevien erillisselvitysten sekä liikennepoliittisia tavoitteita koskevien analyysien pohjalta kaikkien hankevaihtoehtojen yhteiskuntataloudellista kannattavuutta voidaan pitää heikkona. Yhteiskuntataloudellisesta näkökulmasta Saimaan kanavan kehittämistä koskevia hankevaihtoehtoja voidaan pitää selvästi Kymijoen - Mäntyharjun kanavaparia koskevia hankevaihtoehtoja kannattavampina.

Mikäli kanavien ympärivuotisuudella saavutetaan kuljetuskustannusten lisäksi muita logistisia hyötyjä, esim. jakelujärjestelmän investointitarpeissa, parantaa tämä erityisesti ympärivuotisen Saimaan kanavan kannattavuutta. Tällaisten lisähyötyjen nykyarvon olisi oltava noin 90 Mmk, jotta hankevaihtoehdon hyöty-kustannussuhde saavuttaisi kannattavuusrajan.

LÄHDELUETTELO

Euroopan Komissio (1999): Lyhyen matkan merenkulun kehittäminen Euroopassa. Toinen seurantakertomus. KOM(1999) 317. Bryssel.

Liikenneministeriö (1994): Liikenteen väylähankkeiden vaikutusselvitysten yhdenmukaistaminen. Liikenneministeriön julkaisuja 26/94. Helsinki.

Liikenneministeriö (1997a): Liikenteen hankearvioinnin kehittämistarpeet. Liikenneministeriön julkaisuja 38/98. Helsinki.

Liikenneministeriö (1997b): Merenkulun väylämaksutyöryhmä. Liikenneministeriön julkaisuja 13/97. Helsinki.

Liikenneministeriö (1997c): Saimaan vesistöalueen tavaraliikenneselvitys. Liikenneministeriön julkaisuja 22/97. Helsinki.

Liikenneministeriö (1998): Liikenteen yhteiskuntataloudellinen kustannusvastaavuus Suomessa. Katsaus laskelmien ja menetelmien nykytilanteesta. Liikenneministeriön julkaisuja 49/98. Helsinki.

Merenkulkulaitos (1996): Onnettomuusanalyysi 1982-1994. Helsinki.

Merenkulkulaitos (2000a): Itä-Suomen kanavahankkeet, Ympäristövaikutusten arvionti. Merenkulkulaitoksen julkaisuja 6/2000. Helsinki.

Merenkulkulaitos (2000b): Järvi-Suomen kanavahankkeet ja aluerakenne. Merenkulkulaitoksen julkaisuja 4/2000. Helsinki.

Merenkulkulaitos (2000c): Kymijoen kanava, Alustava yleissuunnitelma. Helsinki.

Merenkulkulaitos (2000d): Mäntyharjun kanava, Alustava yleissuunnitelma. Helsinki.

Merenkulkulaitos (2000e): Saimaan kanavan laajentaminen, Alustava yleissuunnitelma. Helsinki.

Merenkulkulaitos (2000f): Suomen vesiliikenteen päästöjen ympäristövaikutusten kustannukset. Merenkulkulaitoksen julkaisuja 3/2000. Helsinki.

Ratahallintokeskus (1999): Rautatieliikenteen polttoaineperäisten päästöjen aiheuttamat ympäristökustannukset. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 2/1999. Helsinki.

Särkilahti Pekka (1996): Ratainvestoinnin yhteiskuntataloudellinen kannattavuus. Laskentatoimen tutkielma, Helsingin kauppakorkeakoulu.

Tielaitos (1999a): Ajoneuvokustannukset. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 37/1999. Helsinki.

Tielaitos (1999b): Suomen tieliikenteen polttoaineperäisten päästöjen aiheuttamat ympäristökustannukset. Vuoden 1996 selvityksen päivitys. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 23/1999. Helsinki.

VTT, Yhdyskuntatekniikka (1999a): Suomen rautatieliikenteen päästöjen laskentajärjestelmä, RAILI 1998. VTT/ Yhdyskuntatekniikan tutkimusraportti 487. Espoo.

VTT, Yhdyskuntatekniikka (1999b): Suomen tieliikenteen pakokaasupäästöt, LIISA 1998 -laskentajärjestelmä. VTT/ Yhdyskuntatekniikan tutkimusraportti 504. Espoo.

VTT, Yhdyskuntatekniikka (1999c): Suomen vesiliikenteen päästöjen laskentajärjestelmä, MEERI 1998. VTT/ Yhdyskuntatekniikan tutkimusraportti 488. Espoo.